KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@kern-sohn.com
Tel: +49-[0]7433- 9933-0
Fax: +49-[0]7433-9933-149
Internet: www.kern-sohn.com

Betriebsanleitung
Analysen- und Präzisionswaagen

KERN 770/GS/GJ

Version 2.3
04/2000
D

770/GS/GJ-BA-d-0023

D

KERN 770/GS/GJ

Version 2.3 04/2000

Betriebsanleitung

Analysen- und Präzisionswaagen

Inhaltsverzeichnis:

1 BEDIENUNGSELEMENTE 4

1.1 WICHTIGE HINWEISE 9
1.2 AUFSTELLEN DER WAAGE 10
1.2.1 Wägeraum einrichten 10
1.2.2 Netzanschluß 12
1.2.3 Schutzmaßnahmen 13
1.2.4 Anschluß von elektrischen Komponenten (Peripherie) 13
1.2.5 Ausrichten der Waage nach Libelle 13
1.3 BETREIBEN DER WAAGE 14
1.3.1 Anwärmzeit 14
1.3.2 Ein- und Ausschalten (Stand-by-Betrieb) 14
1.3.3 Selbsttest 14
1.3.4 Tarieren 15
1.3.5 Einfaches Wägen (Gewichtsbestimmung) 15
1.4 JUSTIEREN (FRÜHER OFTMALS ALS KALIBRIEREN BEZEICHNET) 16
1.4.1 Internes Justieren bei Modellen mit interner Gewichtsschaltung 16
1.4.2 Externes Justieren 17
1.4.3 Justierfunktionen sperren 17
1.5 DATENSCHNITTSTELLE 18
1.6 UNTERFLURWÄGUNG 19
1.7 DIEBSTAHLSICHERUNG 19
1.8 KLEINE PANNENHILFE 20
1.9 PFLEGE UND WARTUNG 21
1.9.1 Reinigung 21
1.9.2 Sicherheitsüberprüfung 21

2 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 22

3 WAAGENBETRIEBSMENÜ 24

3.1 EINSTELLUNGSÄNDERUNGEN DURCHFÜHREN 24
3.1.1 Aufrufen des Menüs 25
3.1.2 Reset - Einstellungsänderungen rückgängig machen 26
3.2 WÄGEBETRIEB 27
3.2.1 Anpassung an den Aufstellort 27
3.2.2 Normales Wägen - manuelles Dosieren 27
3.2.3 Stillstandsbreite 27
3.2.4 Tarierbedingung 28
3.2.5 Auto - Zero Funktion 28
3.2.6 Justier- und Linearisierfunktionen mit CAL 28
3.3 EINHEITENUMSCHALTUNG 29
3.3.1 Gewichtseinheiten 29
3.4 EINSTELLUNG DER SCHNITTSTELLENPARAMETER 30
3.4.1 Baudrate 30
3.4.2 Parität 30
3.4.3 Anzahl der Stopbits 30
3.4.4 Handshake-Art 30
3.5 DATENSCHNITTSTELLE 31
3.5.1 Datenausgabebedingung 31
3.5.2 Autoprint 31
3.5.3 Datenausgabe in Intervallen 32
3.5.4 Automatisches Tarieren nach einer Datenausgabe 32
3.5.5 Datenkennzeichnung 33

3.5.6 Automatische Datenausgabe Tara ... 33
3.6 ZUSATZFUNKTIONEN ... 33

4 ANWENDUNGSPROGRAMME ... 34

4.1 TARA-SPEICHER ... 34
4.2 ARBEITSBEISPIEL „NETTO-TOTAL“ ... 35
4.3 PROZENTWÄGEN ... 36
4.4 ARBEITSBEISPIEL „RESTGEWICHTSBESTIMMUNG IN PROZENT“ ... 37
4.5 ZÄHLEN ... 38
4.6 ARBEITSBEISPIEL „ZÄHLEN VON KLEINTEILEN“ ... 39
4.7 TIERWÄGEN/MITTELWERTBILDUNG ... 40
4.8 ARBEITSBEISPIEL „TIERWÄGEN MIT AUTOMATISCHEM START“ ... 42
4.9 ARBEITSBEISPIEL „TIERWÄGEN MIT MANUELLEM START“ ... 43

5 ISO-/GLP-KONFORME PROTOKOLLIERUNG ... 44

5.1 PROTOKOLL BEI JUSTIER- UND LINEARISIERFUNKTIONEN ... 45
5.2 MEßWERTPROTOKOLL (NACH ISO/GLP) ... 46
5.3 MEßWERTPROTOKOLL BEI ANWENDUNGSPROGRAMMEN (WIE Z.B. STÜCKZÄHLUNG) ... 47

6 SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG ... 48

6.1 ALLGEMEINE HINWEISE ... 48
6.2 ANSCHLUß DER GERÄTE ... 48
6.3 ALLGEMEINE DATEN ... 49
6.4 DATENAUSGABEFORMATE ... 50
6.5 DATENEINGANGSFORMATE ... 54
6.6 SYNCHRONISATION, DATENAUSGABEBEDINGUNGEN ... 57
6.7 EINSTELLUNGEN DER SCHNITTSTELLENPARAMETER ... 60
6.8 STECKERBELEGUNGSPLAN ... 61

7 TECHNISCHE DATEN ... 63

8 ANHANG - ALLE MENÜ-EINSTELLUNGEN AUF EINEN BLICK ... 66

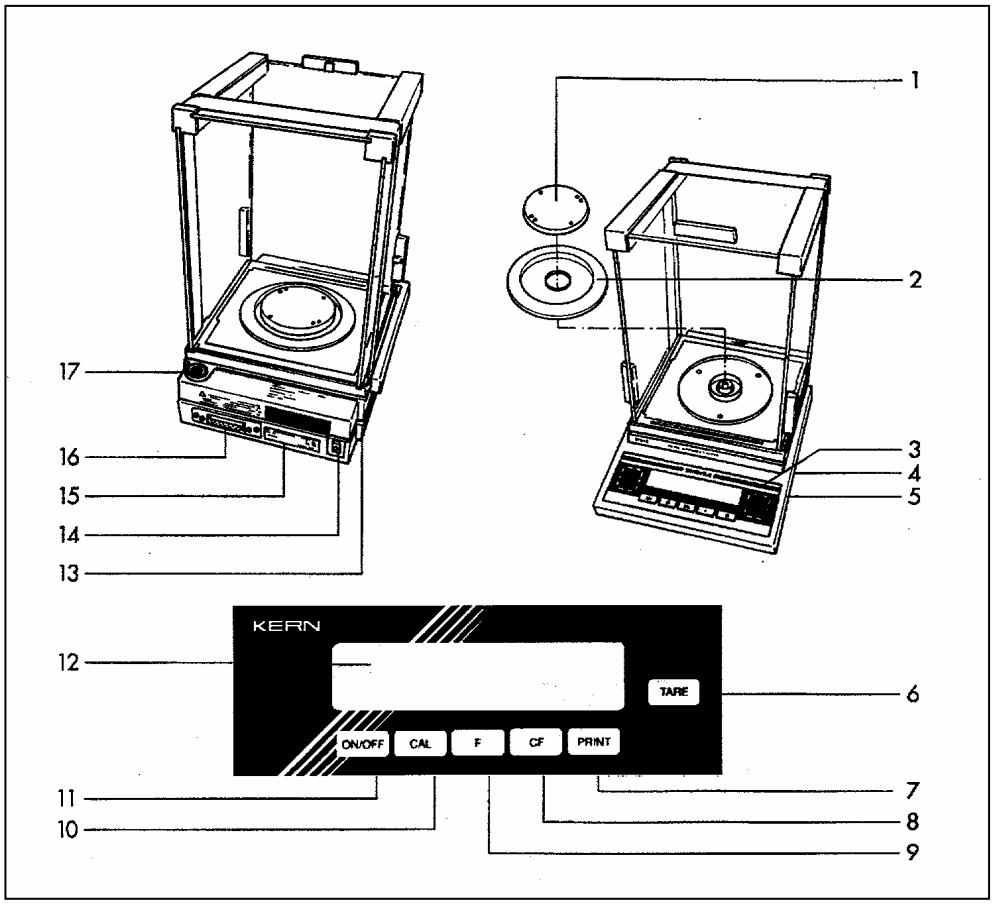
Lesen Sie bitte die Betriebsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie mit Ihrer neuen Waage arbeiten.

Überprüfen Sie bitte das Gerät sofort nach dem Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen.

Bewahren Sie alle Teile der Verpackung für einen eventuell notwendigen Versand auf. Trennen Sie vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel. Sie können so unnötige Beschädigungen vermeiden.

1 Bedienungselemente

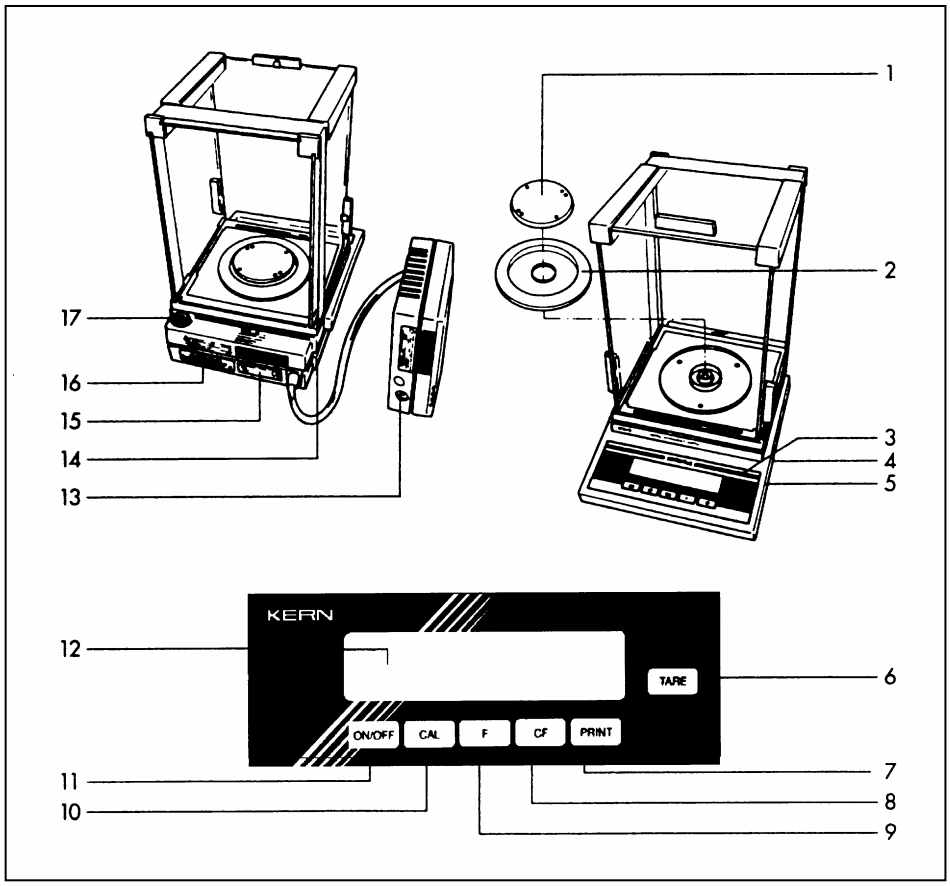
KERN 770-12, KERN 770-13, KERN 770-14, KERN 770-15



Pos.	Bezeichnung
1	Waagschale
2	Schirmring
3	Angabe der metrologischen Daten bei geeichter Ausführung
4	Verriegelungschalter
5	Stellfuß
6	Tariertaste **TARE**
7	**PRINT**-Taste (Datenausgabe)
8	**CF**-Taste (clear function)
9	Funktionstaste **F**
10	**CAL**-Taste
11	Ein-/Aus-Taste
12	Gewichtsanzeige

Pos.	Bezeichnung
13	Typenschild mit **CE**-Zeichen
14	Spannungsanschluß
15	Typenschild mit **CE**-Zeichen
16	Datenschnittstelle
17	Libelle

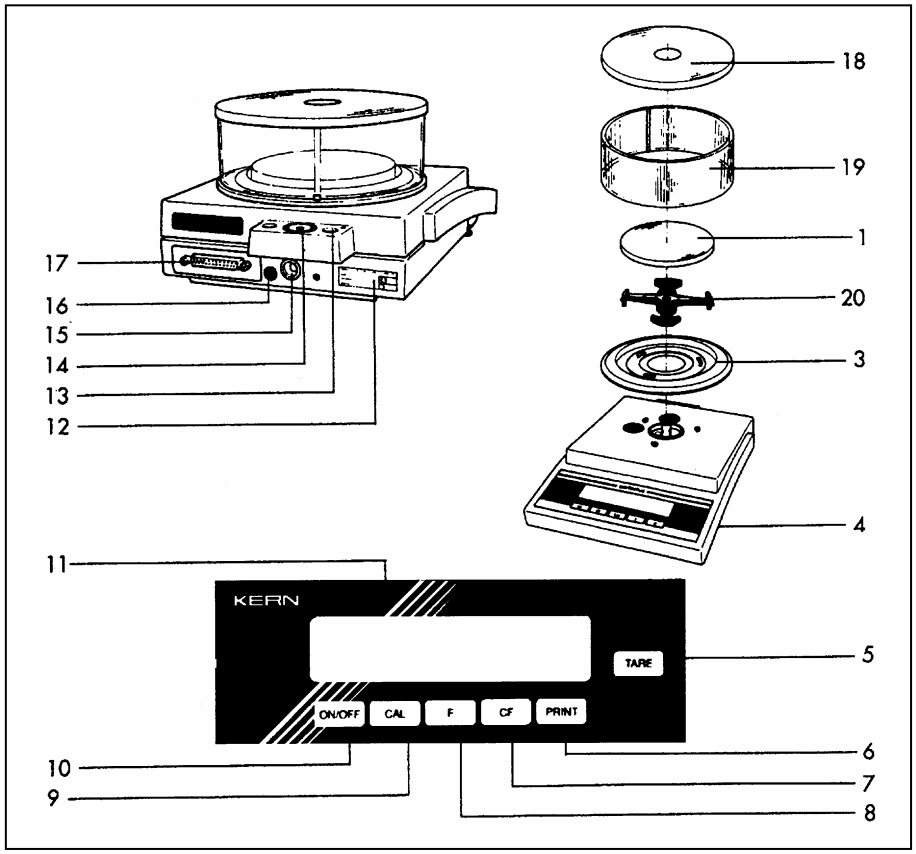
ohne Abbildung:
Staubschutzhaube
Abdeckkappen und Stopfen (Set)



Pos.	Bezeichnung
1	Waagschale
2	Schirmring
3	Angabe der metrologischen Daten bei geeichter Ausführung
4	Verriegelungsschalter
5	Stellfuß
6	Nullstell- und Tariertasten **TARE**
7	**PRINT**-Taste (Datenausgabe)
8	**CF**-Taste (clear function)
9	Funktionstaste **F**
10	**CAL**-Taste
11	Ein-/Aus-Taste

Pos.	Bezeichnung
12	Gewichtsanzeige
13	Spannungsanschluß
14	Kennzeichnungsschild mit Angabe der eichtechnisch relevanten Daten bei geeichter Ausführung
15	Typenschild mit **CE**-Zeichen
16	Datenschnittstelle
17	Libelle

KERN GS / KERN GJ

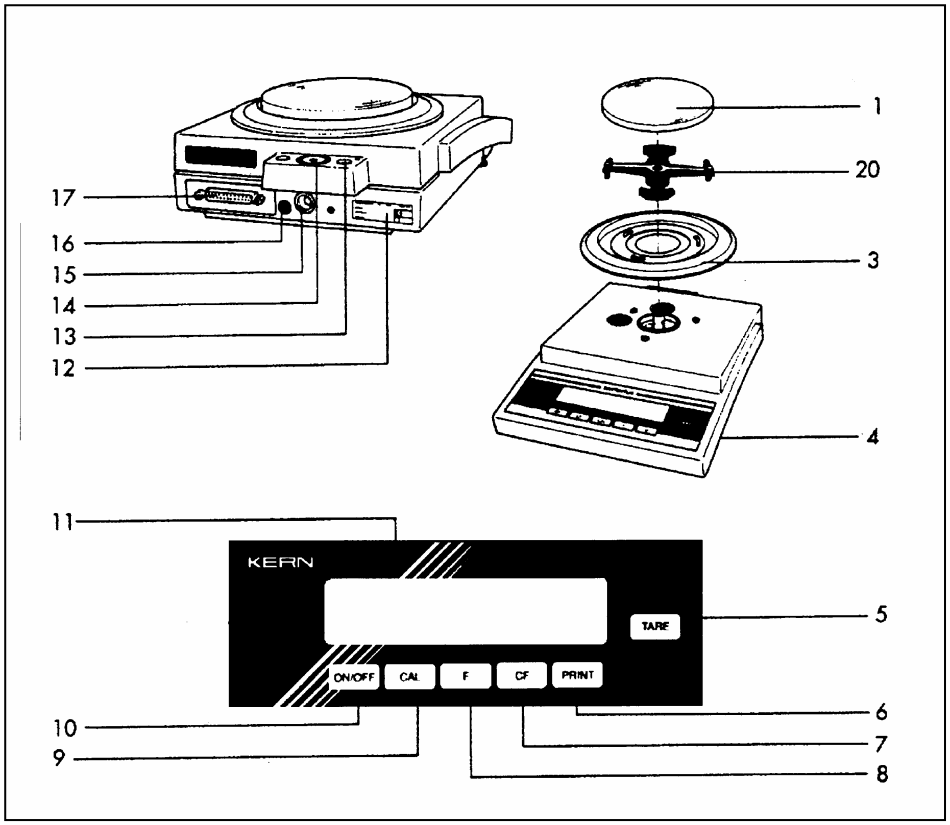


Pos.	Bezeichnung
1	Waagschale
3	Schirmring
4	Stellfuß
5	Tariertaste **TARE**
6	**PRINT**-Taste (Datenausgabe)
7	**CF**-Taste (clear function)
8	Funtionstaste **F**
9	**CAL**-Taste
10	Ein-/Aus-Taste
11	Gewichtsanzeige
12	Typenschild mit **CE**-Zeichen
13	Befestigungsösen für eine Diebstahlsicherung

Pos.	Bezeichnung
14	Libelle
15	Spannungsanschluß
16	Menü-Entriegelungsschalter
17	Datenschnittstelle
18	Windschutzdeckel
19	Glausaufsatz
20	Schalenaufnehmer

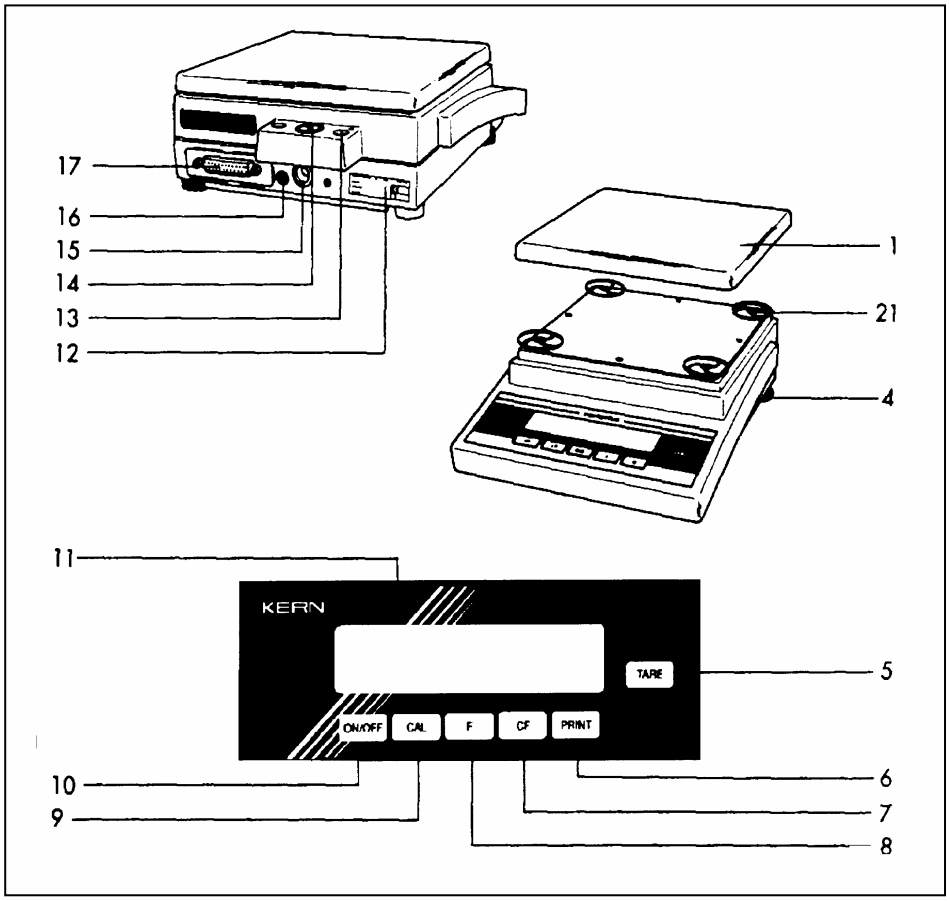
ohne Abbildung:
Abdeckkappen und Stopfen (Set)

KERN GS / KERN GJ



Pos.	Bezeichnung
1	Waagschale
3	Schirmring
4	Stellfuß
5	Tariertaste **TARE**
6	**PRINT**-Taste (Datenausgabe)
7	**CF**-Taste (clear function)
8	Funtionstaste **F**
9	**CAL**-Taste
10	Ein-/Aus-Taste
11	Gewichtsanzeige

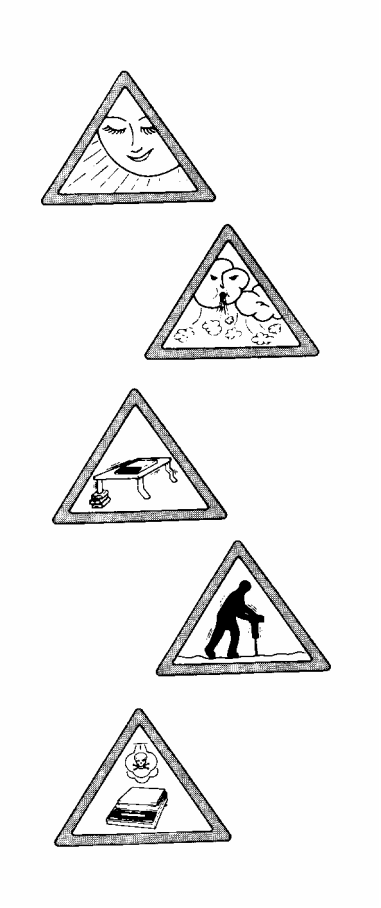
Pos.	Bezeichnung
12	Typenschild mit **CE**-Zeichen
13	Befestigungsösen für eine Diebstahlsicherung
14	Libelle
15	Spannungsanschluß
16	Menü-Verriegelungsschalter
17	Datenschnittstelle
20	Schalenaufnehmer
	ohne Abbildung:
	Abdeckkappen und Stopfen (Set)



Pos.	Bezeichnung
1	Waagschale
4	Stellfuß
5	Tariertaste **TARE**
6	**PRINT**-Taste (Datenausgabe)
7	**CF**-Taste (clear function)
8	Funtionstaste **F**
9	**CAL**-Taste
10	Ein-/Aus-Taste
11	Gewichtsanzeige

Pos.	Bezeichnung
12	Typenschild mit **CE**-Zeichen
13	Befestigungsösen für eine Diebstahlsicherung
14	Libelle
15	Spannungsanschluß
16	Menü-Verriegelungsschalter
17	Datenschnittstelle
21	Stoßfänger
	ohne Abbildung: Abdeckkappen und Stopfen (Set)

1.1 Wichtige Hinweise



Umgebungsbedingungen

Die **KERN 770, GS und GJ** sind so konstruiert, daß unter den in Labor und Betrieb üblichen Einsatzbedingungen zuverlässige Wägeergebnisse erzielt werden. Exakt und schnell arbeiten Sie, wenn Sie den richtigen Standort für Ihre Waage wählen.

Beachten Sie deshalb am Aufstellort folgendes:

Waage auf eine stabile, gerade Fläche stellen;

extreme Wärme durch Aufstellen neben der Heizung oder direkte Sonneneinstrahlung vermeiden;

- Waage vor direktem Luftzug durch geöffnete Fenster und Türen schützen;
- starke Erschütterungen während des Wägens vermeiden;
- Waage vor aggressiven chemischen Dämpfen schützen;
- Waage nicht in explosionsgefährdetem Bereich einsetzen.

Setzen Sie das Gerät nicht über längere Zeit starker Feuchtigkeit aus. Eine nicht erlaubte Betauung (Kondensation von Luftfeuchtigkeit am Gerät) kann auftreten, wenn ein kaltes Gerät in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird. Akklimatisieren Sie in diesem Fall das vom Netz getrennte Gerät ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur.

Vermeiden Sie elektrische und magnetische Felder in der Umgebung der Waage.

Waage mindestens einmal täglich mit Prüfgewichten überprüfen.

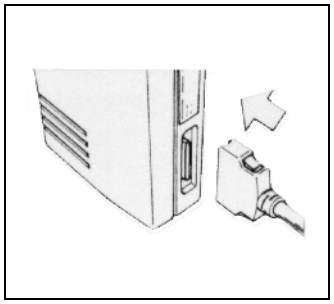
Garantie erlischt beim Öffnen der Waage.

1.2 Aufstellen der Waage

Folien, Klebestreifen und Schaumstoffteile entfernen.

Versiegelungsmarke an geeichten Varianten:
Der Gesetzgeber fordert eine Versiegelung der geeichten Waage. Diese Versiegelung erfolgt mittels einer Klebemarke mit Namenszug „KERN“. Beim Versuch, sie zu entfernen, zerstört sie sich selbst. In diesem Fall erlischt die Eichgültigkeit und die Waage muß nachgeeicht werden.

Bei dem Modell 770-60

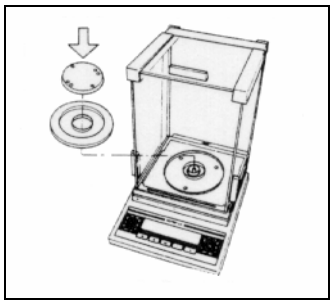


Verbindung Waage – Elektronik

- Stecker des Verbindungskabels in die Anschluß-buchse der Elektronik-Box stecken.

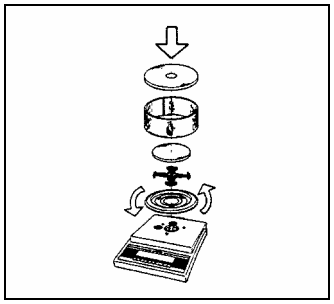
1.2.1 Wägeraum einrichten

Bei den Modellen 770



Teile nacheinander einsetzen:
- Schirmring
- Waagschale

Bei den Modellen GS/GJ mit Glasring-Windschutz

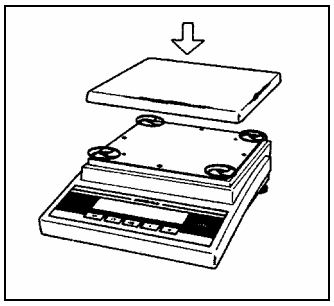


- Schirmring auf die Waage setzen und gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis er fest sitzt.

Setzen Sie folgende Teile nacheinander auf die Waage auf:

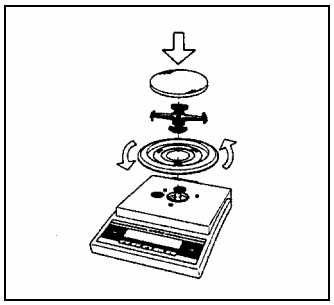
- Schalenaufnehmer
- Waagschale
- Glasaufsatz
- Windschutzdeckel

Bei den Modellen GS/GJ mit eckiger Waagschale



- Waagschale aufsetzen

Bei den Modellen GS/GJ mit runder Waagschale

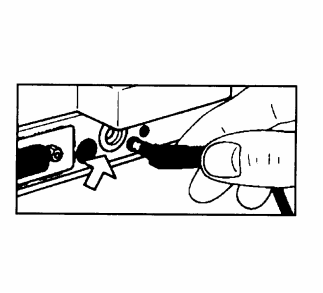


Schirmring auf die Waage setzen und links herum drehen, bis er fest sitzt.

- Teile nacheinander aufsetzen:
- Schalenaufnehmer
- Waagschale

1.2.2 Netzanschluß

Die Stromversorgung erfolgt über das externe Netzgerät. Der aufgedruckte Spannungswert muß mit der örtlichen Spannung übereinstimmen.



Hinweis !
Verwenden Sie nur Originalnetzgeräte. Die Verwendung anderer Fabrikate, auch mit den Zulassungszeichen einer Prüfanstalt, bedarf der Zustimmung des Fachmannes.

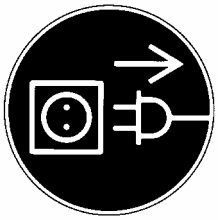
Stellen Sie den Stromanschluß an der Waage her.

Schließen Sie das Steckernetzgerät an die Betriebsspannung an.

Waage justieren, siehe Punkt 1.4 „Justieren“

1.2.3 Schutzmaßnahmen

Das Netzgerät der Schutzklasse 2 darf ohne weitere Maßnahmen an jede Steckdose angeschlossen werden. Die Ausgangsspannung ist durch einen Pol mit dem Waagengehäuse verbunden. Das Waagengehäuse darf zu Funktionszwecken geerdet werden.
Die Datenschnittstelle ist ebenfalls galvanisch mit dem Waagengehäuse (Masse) verbunden.



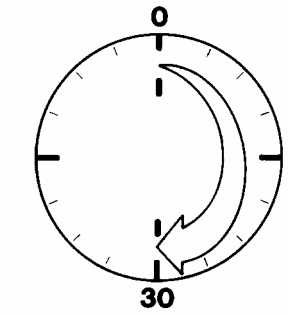
1.2.4 Anschluß von elektrischen Komponenten (Peripherie)

Vor Anschluß oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muß die Waage unbedingt vom Netz getrennt werden.

1.2.5 Ausrichten der Waage nach Libelle

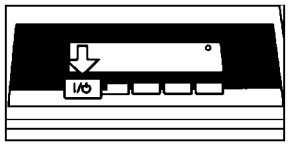
Waage mit Fußschrauben nivellieren, bis sich die Luftblase (hinten am Gehäuse) im vorgeschriebenen Kreis befindet.

1.3 Betreiben der Waage



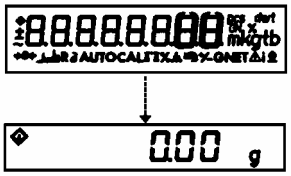
1.3.1 Anwärmzeit

Um genaue Resultate zu liefern, benötigt die Waage eine Anwärmzeit von mindestens 30 Minuten nach erstmaligem Anschluß an das Stromnetz oder nach längerem Netzausfall. Erst dann hat die Waage die notwendige Betriebstemperatur erreicht.



1.3.2 Ein- und Ausschalten (Stand-by-Betrieb)

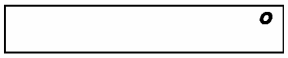
Betätigen Sie zum Ein- und Ausschalten der Anzeige die **EIN/AUS**-Taste.



1.3.3 Selbsttest

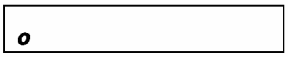
Nach dem Einschalten erfolgt ein automatischer Funktionstest der Waagenelektronik. Der Selbsttest endet mit der Nullanzeige. Die Waage ist jetzt betriebsbereit.

Zu Ihrer Information erscheinen folgende Symbole im Anzeigenfeld der Waage:



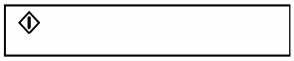
O rechts oben für **OFF**

Die Waage war vom Netz getrennt.
(Neuanschluß, Stromausfall für länger als 3 Sekunden)



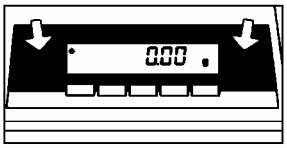
O links unten für **Stand-by**

Die Anzeige ist über die **EIN/AUS**-Taste ausgeschaltet worden und die Waage befindet sich in betriebsbereitem Zustand. Sie ist sofort nach dem Einschalten ohne Anwärmzeit betriebsbereit.



für **Busy**

Das „Busy“-Symbol wird nach dem Einschalten bis zum ersten Tastendruck angezeigt. Anzeige des „Busy“-Symbols während des Betriebes: Der Waagenprozessor arbeitet gerade eine Funktion ab und übernimmt daher momentan keine weitere Aufgabe.



1.3.4 Tarieren

Eine genaue Gewichtsbestimmung erfolgt nur von einem definierten Nullpunkt aus. Betätigen Sie die **TARE**-Taste, um die Gewichtsanzeige auf Null zu setzen. Das Tarieren kann innerhalb des gesamten Wägebereichs der Waage erfolgen.

1.3.5 Einfaches Wägen (Gewichtsbestimmung)

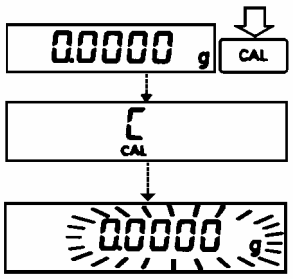
Bringen Sie jetzt Ihr Wägegut auf die Waagschale. Lesen Sie den Gewichtswert ab, wenn die Gewichtsanzeige „g“ oder eine andere gewählte Einheit als Stillstandssymbol in der Anzeige erscheint.

1.4 Justieren (früher oftmals als Kalibrieren bezeichnet)

Beim Justieren wird die Empfindlichkeit der Waage den Umgebungsbedingungen angepaßt.
Justieren Sie Ihre neue Waage am Aufstellort nach der Anwärmzeit und vor der ersten Messung. Ein Wechsel des Aufstellortes oder geänderte Umgebungsbedingungen (insbesondere der Temperatur) erfordern ein neues Justieren. Ebenfalls justiert werden muß unmittelbar nach Neuaufstellung der Waage.

Die Waage bietet Ihnen verschiedene Justierfunktionen, abhängig von dem eingestellten Menücode. Informationen dazu finden sie in Kapitel 2 unter „Waagenbetriebsmenü“.

Jede Justierfunktion kann mit der **CF**-Taste abgebrochen werden.



1.4.1 Internes Justieren bei Modellen mit interner Gewichtsschaltung

Menüwahl: 1 9 3*

Das Ändern und Einstellen der Menüanwahl kann dem Menüpunkt „Waagenbetriebsmenü“ entnommen werden.

Bei Nullanzeige die Justierfunktion mit der **CAL**-Taste aufrufen.

Bei Störungen während des Justiervorgangs kann kurz die Meldung **„Err 02**“ in der Anzeige erscheinen. Ist dies der Fall, tarieren Sie bitte nochmals und drücken Sie erneut die **CAL**-Taste.

Hinweis !

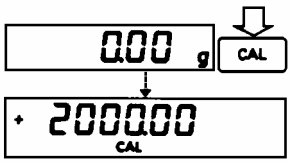
Während eines Justiervorgangs muß die Waagschale unbelastet sein.

* = werksseitige Einstellung bei Modelltypen mit eingebautem Justiergewicht

1.4.2 Externes Justieren

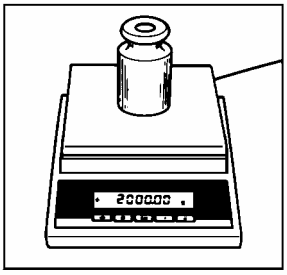
Menüanwahl: 1 9 1*

Waagen ohne internes Justiergewicht werden bei **KERN** serienmäßig mit einem externen Justiergewicht ausgeliefert. Mit diesem Justiergewicht ist die Waagengenauigkeit jederzeit überprüfbar und neu einstellbar.



Bei Nullanzeige die **CAL**-Taste betätigen: Die Justierroutine wird gestartet und der Justiergewichtswert in Gramm erscheint in der Anzeige.

Fehler oder Störungen beim Start der Justierroutine werden durch **„Err 02**“ angezeigt. In diesem Fall tarieren und bei Nullanzeige erneut die **CAL**-Taste betätigen.



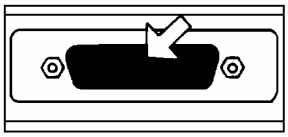
Stellen Sie das Justiergewicht mittig auf die Waagschale. Die Waage justiert sich automatisch. Der Justiervorgang ist abgeschlossen, wenn der Wert des Justiergewichtes mit dem Stillstandssymbol „g“ in der Anzeige erscheint.

1.4.3 Justierfunktionen sperren

Die Justierfunktionen können mit dem Code 1 9 7 gesperrt werden.

* = werksseitige Einstellung bei Modelltypen mit eingebautem Justiergewicht

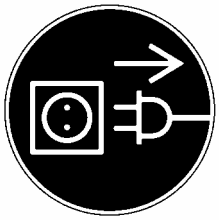
1.5 Datenschnittstelle



Die Buchse der Schnittstelle befindet sich unter der Schutzkappe hinten an der Waage.

Ziehen Sie hierzu die Schutzkappe von der Datenschnittstelle ab.

Hinweis !



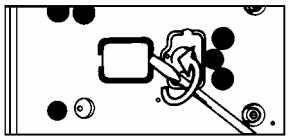
Vor Anschluß oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muß die Waage unbedingt vom Netz getrennt werden.

Zur Datenausgabe betätigen Sie die **PRINT**-Taste.

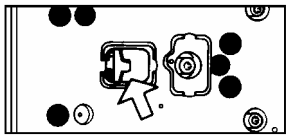
Hinweise zur Datenausgabebedingung und Datenkennzeichnung siehe ab Seite 26.
Nähere Informationen zur Datenschnittstelle (z.B. Datenausgabe-,Dateneingangsformate, Pinbelegung, usw.) finden Sie in Kapitel 5 „Schnittstellenbeschreibung“.

1.6 Unterflurwägung

Für Wägungen unterhalb der Waage steht eine Unterflur-öffnung zur Verfügung.



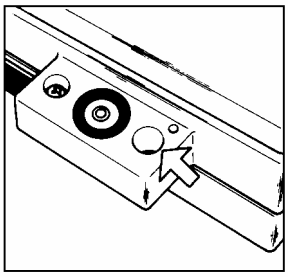
Zum Öffnen die Verschlußplatte am Waagenboden herausheben.



An den Haken kann nun eine Probe, z. B. mit einem Draht, eingehängt werden.

Hinweis !

Bei Verwendung der Unterflurwägeeinrichtungen sollte eine Abschirmung gegen Luftzug installiert werden.



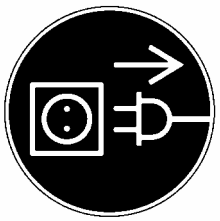
1.7 Diebstahlsicherung

Zur Diebstahlsicherung verwenden Sie die Befestigungs-öse an der Rückseite der Waage.

1.8 Kleine Pannenhilfe

Störung	***Mögliche Ursache***	***Abhilfe***
in der Gewichtsanzeige erscheinen keine Anzeige-segmente	- keine Betriebsspannung vorhanden - das Netzgerät ist nicht eingesteckt	- Stromversorgung überprüfen - Netzgerät an die Strom-versorgung anschließen
die Gewichtsanzeige zeigt **„H“**	- der Wägebereich wurde überschritten	- Waage entlasten
die Gewichtsanzeige zeigt **„L“** oder **„Err 54“**	- die Waagschale und/oder die Unterschale (2) ist/sind nicht aufgelegt	- Waagschale, Unterschale (je nach Modelltyp) auf-legen
die Gewichtsanzeige zeigt kurz **„Err 02“**	- die **CAL**-Taste ist beim Justieren nicht bei Null-anzeige betätigt worden - die Waage ist belastet	- Die **TARE**-Taste be-tätigen und erneut die **CAL**-Taste drücken - die Waage entlasten
in der Gewichtsanzeige er-lischt die Sonderinformation ⏀ nicht	- nach dem Einschalten ist noch keine Taste betätigt worden	- eine Taste betätigen
das Wägeresultat ändert sich laufend	- der Aufstellort ist instabil - zuviel Vibration oder Luftzug vorhanden - der Windschutz ist nicht ganz geschlossen - ein Fremdkörper ist zwischen Waagschale und Waagengehäuse - die Verschlußplatte der Unterflurwägeeinrichtung ist geöffnet - das Wägegut ist gewichtsinstabil (Feuchtig-keitsaufnahme oder Ver-dunstung) - das Wägegut ist elektro-statisch aufgeladen	- Aufstellort wechseln - eine Anpassung über das „Waagenbetriebsmenü“ vornehmen - Windschutz schließen - Fremdkörper entfernen - Verschließen der Unterflur-öffnung
das Wägeergebnis ist offen-sichtlich falsch	- die Waage ist nicht justiert - vor dem Wägen wurde nicht tariert - die Luftblase der Libelle ist nicht in der Kreis-mitte	- Waage justieren - vor dem Wägen tarieren - Libelle einstellen

1.9 Pflege und Wartung



1.9.1 Reinigung

Vor der Reinigung trennen Sie das Gerät bitte von der Betriebsspannung.

Benutzen Sie bitte keine aggressiven Reinigungsmittel (Lösungsmittel o.ä.), sondern nur ein mit milder Seifenlauge angefeuchtetes Tuch. Achten Sie darauf, daß keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt und reiben Sie mit einem trockenen, weichen Tuch nach.
Lose Probenreste/Pulver können vorsichtig mit einem Pinsel oder Handstaubsauger entfernt werden.

1.9.2 Sicherheitsüberprüfung

Erscheint Ihnen ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet, setzen Sie das Gerät durch Trennen von der Netzspannung außer Betrieb und sichern Sie es gegen weitere Benutzung.

Ein gefahrloser Betrieb des Netzgerätes ist nicht mehr gewährleistet,
- wenn das Netzgerät sichtbare Beschädigungen aufweist;
- wenn das Netzgerät nicht mehr arbeitet;
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen.

Benachrichtigen Sie in diesem Fall ihren Lieferanten.
Instandsetzungsmaßnahmen dürfen ausschließlich von denjenigen Fachkräften ausgeführt werden, die Zugang zu den nötigen Instandsetzungsunterlagen und -anweisungen haben.

Die in der Waage verwendeten elektrischen Bauelemente sind nach DIN 40040 mindestens in die Klasse KSF eingeordnet.

2 Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

Die elektronischen Analysenwaagen

Typ	**KERN 770-12**	**KERN GJ 310-3M**
	KERN 770-13	**KERN GJ 410-3M**
	KERN 770-14	**KERN GJ 610-3M**
	KERN 770-15	**KERN GJ 3100-2M**
	KERN 770-60	**KERN GJ 4100-2M**
	KERN GS 320-3	**KERN GJ 6100-1M**
	KERN GS 410-3	
	KERN GS 620-2	
	KERN GS 3200-2	
	KERN GS 4100-2	
	KERN GS 6200-1	

entsprechen den Anforderungen folgender EG-Richtlinie:

EG-EMV-Richtlinie (Richtlinie über die elektro-magnetische Verträglichkeit)	in der Fassung 89/336/EWG

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere

Störaussendung: EN 50081-1 EN 50081-2	Störfestigkeit: EN 50082-1 EN 50082-2

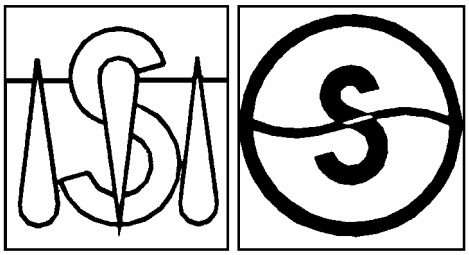
Bei einer nicht mit **KERN** abgestimmten Änderung der oben beschriebenen Geräte verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Datum: 25.03.2000 Unterschrift:

Gottl. KERN & Sohn GmbH
Geschäftsführung

Gottl. KERN & Sohn GmbH, Ziegelei 1, D-72322 Balingen-Frommern, Tel. +49-07433/9933-0,Fax +49-07433/9933-149

EG-Konformitätserklärung



Die nichtselbsttätigen Waagen mit der EG-Bauartzulassungs-Nummer:

D95-09-011

Modell	Typ	Genauigkeitsklasse
770-12	MB BC 100/BC BC 100	(I)
770-14	MB BC 100/BC BC 100	(I)
770-60	BC BC 100	(I)
GJ 310-3M	BA BC 200, MD BC 200	(II)
GJ 410-3M	BD BC 200	(II)
GJ 610-2M	BA BC 200, MD BC 200	(II)
GJ 3100-2M	BA BC 200, MA BC 200	(II)
GJ 4100-2M	BD BC 200	(II)
GJ 6100-1M	BA BC 200	(II)

entsprechen dem in der Bescheinigung über die Bauartzulassung beschriebenen Baumuster, sowie den Anforderungen der EG-Richtlinie 90/384/EWG in der jeweils geltenden Fassung.

Die Waagen wurden vom Hersteller unter der Nummer 0111 am Fabrikationsort erstgeeicht.

3 Waagenbetriebsmenü

Über das Waagenbetriebsmenü kann das Verhalten der Waage an Ihre Anforderungen angepaßt werden. Werksseitig ist das Waagenbetriebsmenü so eingestellt, daß Sie in aller Regel keine Änderungen vorzunehmen brauchen. Wenn Sie besondere Einsatzbedingungen haben, stellen sie Ihre Waage über das Waagenbetriebsmenü individuell auf Ihre Wünsche ein.

Die werksseitigen Einstellungen des Waagenbetriebsmenüs sind mit einem „*“ gekennzeichnet. Die nicht mit einem „*“ gekennzeichneten Funktionen können durch Eingabe des entsprechenden Codes eingestellt werden. Die Codes finden Sie im Kapitel „Wägebetrieb“ ab Seite 25. Wenn Sie die werksseitige Einstellung verändern müssen, sollten Sie dies mit einem Datumseintrag dokumentieren.

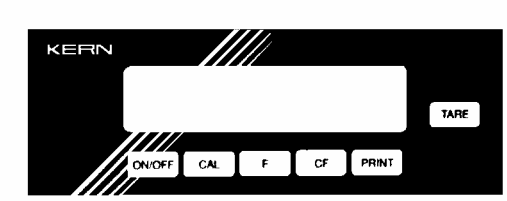
3.1 Einstellungsänderungen durchführen

Für die Einstellungsänderungen bestimmter Funktionen wählen Sie die dazugehörigen Codes.

Das Ändern eines Codes erfolgt in drei Schritten:

- **Aufrufen des Menüs**
- **Einstellen des Codes**
- **Bestätigen und Abspeichern**

Für das Einstellen des Codes haben drei Tasten besondere Funktionen:



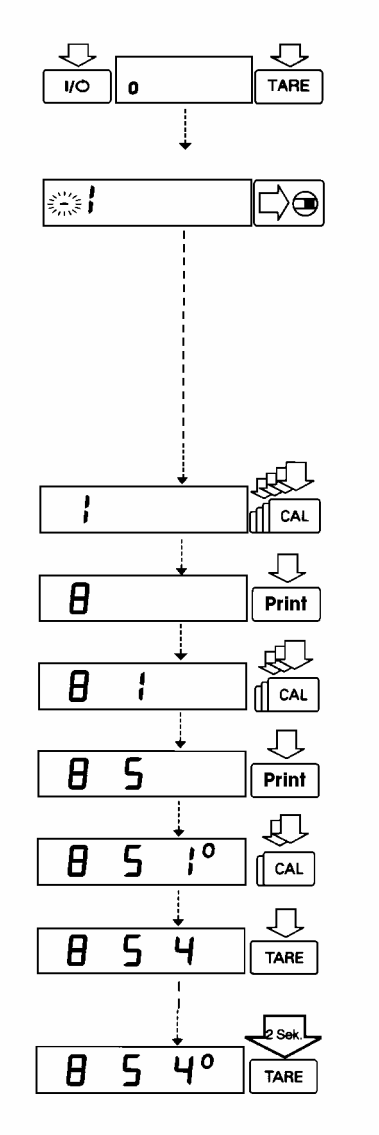
CAL = Anwahl schrittweise aufwärts (zyklisch umlaufend)

TARE = Einstellungen bestätigen, abspeichern und Menü verlassen

PRINT = schrittweise springen nach links und nach rechts von der dritten zur ersten Ziffer

Bitte probieren Sie selbst einmal das Ändern eines Codes. Passen Sie Ihre Waage an ein spezielles Einschaltverhalten an.
Der entsprechende Code für „Automatisches Einschalten“ ist **8 5 4.**

3.1.1 Aufrufen des Menüs



- Waage ausschalten **ON/OFF**
- Waage einschalten. Während der Anzeige aller Segmente die **TARE**-Taste kurz drücken.
- **TARE**-Taste loslassen, wenn „1“ in der Anzeige erscheint.
- Erscheint in der Anzeige „-“, Waagenbetriebsmenü entriegeln: Abdeckhaube rechts neben dem Betriebsspannungsanschluß (Waagenrückseite) entfernen. Schalter umlegen.

- **CAL**-Taste betätigen bis die „8“ erscheint.

- **PRINT**-Taste betätigen bis die 2. Ziffer des Codes erscheint.

- **CAL**-Taste betätigen bis die „5“ erscheint.

- **PRINT**-Taste betätigen bis die 3. Ziffer erscheint (angesprungen wird immer der eingestellte Code)

- Zahl „4“ mit der **CAL**-Taste anwählen.

- **Einstellung bestätigen**
  Zum Bestätigen der Einstellung muß die **TARE**-Taste gedrückt werden (Kennzeichnung „o“ hinter dem Code)

- Zum **Abspeichern** der Einstellung die **TARE**-Taste **länger als zwei Sekunden gedrückt halten !**

Der jeweils eingestellte Code wird im Waagenbetriebsmenü durch ein kleines hochgestelltes „o“ hinter der letzten Ziffer gekennzeichnet. Bei Aufruf des Waagenbetriebsmenüs wird nach Anwahl der rechten Zahl der eingestellte Code angezeigt. Auf diese Weise ist eine Überprüfung der vorgenommenen Einstellungen leicht möglich.

Wenn Sie mehrere Einstellungsänderungen vornehmen wollen, müssen Sie das Waagenbetriebsmenü nicht jedesmal über die **TARE**-Taste verlassen. Sie können auch einzelne Einstellungen bestätigen.

Hinweis !
Durch Umlegen des Verriegelungsschalters kann ein unbeabsichtigtes Verändern der Einstellungen verhindert werden.

Sie können diese Einstellung jederzeit vornehmen, wenn Sie das Waagenbetriebsmenü aufgerufen haben. Am besten betätigen Sie aber den Entriegelungsschalter nach der letzten Einstellungsänderung.

Menü verlassen ohne zu speichern

Der geänderte Code wird nicht übernommen, wenn die Waage während des Anwahlvorganges oder vor dem Abspeichern über die **ON/OFF**-Taste ausgeschaltet wird.

3.1.2 Reset - Einstellungsänderungen rückgängig machen

Die Reset - Funktion ermöglicht ein Rücksetzen aller Einstellungsänderungen auf die werksseitige mit „*“ gekennzeichnete Einstellung. Diese Sonderfunktion wird durch Einstellen des Codes **9--1**○ aufgerufen.
Bestätigen und Abspeichern der Einstellung siehe vorherige Seite

3.2 Wägebetrieb

3.2.1 Anpassung an den Aufstellort

Die Waage kann an die am Aufstellort herrschenden Umgebungsbedingungen angepaßt werden.

	Code
sehr ruhige Umgebung	1 1 1
ruhige Umgebung	1 1 2*
unruhige Umgebung	1 1 3
sehr unruhige Umgebung	1 1 4

3.2.2 Normales Wägen - manuelles Dosieren

Die Waage kann an beide Arbeitsanforderungen optimal angepaßt werden. Bei manuellem Dosieren reagiert die Anzeige bei kleinen Laständerungen besonders schnell.

	Code
normales Wägen	1 2 1*
manuelles Dosieren	1 2 2

3.2.3 Stillstandsbreite

Das Stillstandszeichen bleibt angezeigt bei einer Gewichtsabweichung +/-	***Code***
0,25 Ziffernschritt	1 3 1
0,5 Ziffernschritt	1 3 2
1 Ziffernschritt	1 3 3
2 Ziffernschritte	1 3 4*
4 Ziffernschritte	1 3 5
8 Ziffernschritte	1 3 6

* = werksseitige Einstellung, teilweise abhängig vom Waagentyp

3.2.4 Tarierbedingung

Die Tarierfunktion wird ausgeführt:

	Code
jederzeit	1 5 1
erst nach Stillstand	1 5 2*

3.2.5 Auto - Zero Funktion

Bei Auto - Zero „ein“ werden kleinere Gewichtsschwankungen automatisch tariert.

	Code
Auto - Zero ein	1 6 1*
Auto - Zero aus	1 6 2

3.2.6 Justier- und Linearisierfunktionen mit CAL

	Code
Externes Justieren	1 9 1*
Internes Justieren für Modelle mit Gewichtsschaltung	1 9 3*
Externes Linearisieren	1 9 5
Justierfunktion gesperrt	1 9 7

* = werksseitige Einstellung, teilweise abhängig vom Waagentyp

3.3 Einheitenumschaltung

Über die **F**-Taste läßt sich zwischen zwei Gewichtseinheiten umschalten. Die 2. Einheit wird gekennzeichnet durch das Anzeigesymbol „R1“.

	Code
F - Taste gesperrt	2 1 1*
Einheitenumschaltung	2 1 2

3.3.1 Gewichtseinheiten

Die Basis-Gewichtseinheit ist die Einheit, in der die Waage nach dem Einschalten wägt. Diese Einheit wird in der 1. Ebene eingestellt. Die Einheiten der zwei Ebenen können durch Einstellen des jeweiligen Codes individuell gewählt werden.

	Zeichen	***Umrechnungsfaktor***	***Code***	
		1 g =	***1. Ebene***	***2. Ebene R1***
Gramm (o)	o	1.	1 7 1	3 1 1
Gramm	g	1.	1 7 2*	3 1 2
Kilogramm	kg	0.001	1 7 3	3 1 3
Carat	ct	5.	1 7 4	3 1 4
Pound	lb	0.0022046226	1 7 5	3 1 5
Unze	oz	0.035273962	1 7 6	3 1 6
Troy Unze	ozt	0.032150747	1 7 7	3 1 7
Tael Hongkong	tl	0.02671725	1 7 8	3 1 8
Tael Singapur	tl	0.02646063	1 7 9	3 1 9
Tael Taiwan	tl	0.02666666	1 7 10	3 1 10
Grain	GN	15.43235835	1 7 11	3 1 11
Pennyweight	dwt	0.643014931	1 7 12	3 1 12
Milligramm	mg	1000.	1 7 13	3 1 13*
Parts pro Pound	o	1.1287667712	1 7 14	3 1 14
Tael China	tl	0.02645547175	1 7 15	3 1 15
Momme	m	0.2667	1 7 16	3 1 16
Karat	k	5.	1 7 17	3 1 17
Tola	t	0.0857333381	1 7 18	3 1 18
Baht	b	0.06578947436	1 7 19	3 1 19
Mesghal	m	0.217	1 7 20	3 1 20

* = werksseitige Einstellung, teilweise abhängig vom Waagentyp
KERN: Eichfähige Waagen besitzen ausschließlich die Einheiten Gramm und Milligramm

Abweichend von der Darstellung in der Anzeige werden über die Schnittstelle andere Einheitszeichen ausgegeben:

Bei Code-Endzahl:
8 = tlh
9 = tls
10 = tlt
14 = /lb
15 = tlc
16 = mom
17 = K
18 = tol
19 = bat
20 = MS

3.4 Einstellung der Schnittstellenparameter

3.4.1 Baudrate

150 Baud	5 1 1
300 Baud	5 1 2
600 Baud	5 1 3
1200 Baud	5 1 4*
2400 Baud	5 1 5
4800 Baud	5 1 6
9600 Baud	5 1 7
19200 Baud	5 1 8

3.4.2 Parität

Mark Parity	5 2 1
Space Parity	5 2 2
Odd Parity	5 2 3*
Even Parity	5 2 4

3.4.3 Anzahl der Stopbits

1 Stopbit	5 3 1*
2 Stopbits	5 3 2

3.4.4 Handshake-Art

Software - Handshake	5 4 1
Hardware - Handshake mit 2 Zeichen nach CTS	5 4 2*
Hardware - Handshake mit 1 Zeichen nach CTS	5 4 3

* = werksseitige Einstellung

3.5 Datenschnittstelle

Waagen der Serie **KERN 770, GS und GJ** sind serienmäßig mit einer Datenschnittstelle ausgestattet. An sie läßt sich zur Dokumentation von Wägedaten ein Drucker oder ein Computer anschließen. Daten werden dann automatisch oder auf Tastendruck von der Waage zum angeschlossenen Gerät übertragen.
Im Waagenbetriebsmenü lassen sich verschiedene Bedingungen für die Datenausgabe definieren. Hinweise zum Datenformat und zum Anschluß eines Rechners oder sonstigen Peripherigerätes finden Sie in Kapitel 5 „Schnittstellenbeschreibung“.

3.5.1 Datenausgabebedingung

Koppelung an Stillstandsbedingung
Einzelprint = Datenausgabe nach Tastendruck oder Softwarebefehl
Autoprint = fortwährende automatische Datenausgabe

	Code
Einzelprint ohne Stillstand	6 1 1
Einzelprint nach Stillstand mit Funktionsspeicherung	6 1 2*
Einzelprint bei Stillstand ohne Funktionsspeicherung	6 1 3
Autoprint ohne Stillstand	6 1 4
Autoprint bei Stillstand	6 1 5

3.5.2 Autoprint

Die automatische Datenausgabe läßt sich mit der **PRINT**-Taste durch einfachen Tastendruck stoppen und starten. Diese Funktion kann gesperrt werden, um eine Fehlbedienung zu vermeiden oder um eine angewählte automatische Datenausgabe immer zu gewährleisten.

Autoprint über die	***Code***
PRINT-Taste abschaltbar	6 2 1
nicht abschaltbar	6 2 2*

* = werksseitige Einstellung

3.5.3 Datenausgabe in Intervallen

Die Datenmenge in der Einstellung „Autoprint“ kann reduziert werden, wenn eine Datenausgabe in vorwählbaren Intervallen erfolgt. Als Maß für ein Intervall wurde die Zeit für einen Anzeigenwechsel zugrunde gelegt.

Autoprintintervall	***Code***
1 Anzeigenwechsel	6 3 1*
2 Anzeigenwechsel	6 3 2

3.5.4 Automatisches Tarieren nach einer Datenausgabe

Diese Einstellung ermöglicht die Kontrolle von Stückgut ohne zwischenzeitliche Entlastung der Waage:

- das Wägegut bleibt nach der Datenausgabe auf der Waagschale;
- die Waage wird nach der Datenausgabe automatisch tariert;
- das nächste Teil wird einfach zugelegt.

	Code
Datenausgabe ohne automatisches Tarieren	6 4 1*
Datenausgabe mit automatischem Tarieren	6 4 2

* = werksseitige Einstellung

3.5.5 Datenkennzeichnung

Die Kennzeichnung von Wägewerten, Stückzahlen, Prozentangaben usw. erfolgt durch vorangestellte Zeichen. Zur Kennzeichnung wird einem Nettowägewert ein großes „N“ vorangestellt. Ohne eine Datenkennzeichnung werden nur Nettowerte, Prozent- und Zählergebnisse ausgegeben. Die Kennzeichnung der Daten eines Anwendungsprogramms finden Sie in der jeweiligen Programmbeschreibung. Das Datenformat ändert sich durch die Kennzeichnung von 16 auf 22 Zeichen.

Kennzeichnung der Datenausgabe	***Code***
ohne	7 2 1*
mit	7 2 2

3.5.6 Automatische Datenausgabe Tara

Wenn Sie das Anwendungsprogramm Taraspeicher (2 1 6) angewählt haben, können Sie mit der **F**-Taste einen Ausdruck der folgenden Werte ausführen:

	Code
Letzter Nettowert (Einzelwert N1)	7 3 1*
Speicherinhalt (Summenwert T1)	7 3 2

3.6 Zusatzfunktionen

Funktionen	***Code***
Print	8 4 1*
Tarieren	8 4 2
Justieren CAL	8 4 3
F-Taste	8 4 4
CF-Taste	8 4 5

* = werksseitige Einstellung

4 Anwendungsprogramme

Zusätzlich zur Wägefunktion bietet Ihnen Ihre Waage auch Anwendungsprogramme.

Die Anwahl eines Anwendungsprogramms oder bestimmter Funktionen erfolgt durch Einstellen des entsprechenden Codes im Menü.
Das Einstellen des Codes ist in Kapitel 2 ausführlich beschrieben.

Vor einem Arbeitsbeispiel werden zusätzliche Einstellungen für den Programmablauf und die Dokumentation in einer Code-Tabelle aufgeführt. die mit einem „*“ gekennzeichneten Menü-Codes der Arbeitsbeispiele sind werksseitig eingestellt.

Soll ein neues Programm eingestellt werden, rufen Sie vorher die Reset-Funktion - **Code 9--1^{o}** - auf, damit alle Änderungen zurückgesetzt werden.

4.1 Tara-Speicher

Tara-Speicher **Code 2 1 6**

Anzeigesymbol nach Belegung: **NET**

Das Tara-Gewicht wird mit Betätigen der **F**-Taste (8) abgespeichert. Die Waage wird automatisch tariert. Die Einwaage erfolgt anschließend wieder von „Null“ aus.
Bei Verwendung der Taraspeicherfunktion wird die Taraspeicherbelegung bei der Datenausgabe mit einer der Kennzeichnung nachgestellten „1“ angezeigt.

4.2 Arbeitsbeispiel „Netto-Total“

Einstellungen im Beispiel:

Funktion	***Code***
Tara-Speicher	2 1 6
Automatische Datenausgabe	7 1 2
mit Kennzeichnung	7 2 2
Ausdruck der einzelnen Komponenten/Tarawerte	7 3 1*

Nützlich, wenn man eine Mischung aus mehreren Komponenten in einen Tarabehälter einwiegt und am Schluß zur Kontrolle das Summengewicht aller eingewogenen Komponenten benötigt (Netto-Total, d.h. ohne Gewicht das Tarabehälters).

Netto-Total-Wägung	***Waagenanzeige***
1. Tarabehälter auf Wägeplatte, mit **TARE**-Taste tarieren	0.0 g
2. Komponente I einwiegen (z.B. 50 g) mit **F**-Taste tarieren	50.0 g NET 0.0 g
3. Komponente II einwiegen (z.B. 20 g) Das Gesamtgewicht aus Komponente I und II wird durch drücken der **CF**-Taste angezeigt.	NET 20.0 g 70.0 g
4. Mit der **F**-Taste kann erneut tariert werden. Weiter Komponenten können eingewogen werden. Durch drücken der **CF**-Taste besteht die Möglichkeit das Gesamtgewicht aller Komponenten erneut anzuzeigen.	

* = werksseitige Einstellung

4.3 Prozentwägen

Prozentwägen **Code 2 1 5**

Anzeigesymbol: %

Das Prozentwägen ermöglicht die Gewichtsanzeige in Prozent, bezogen auf ein Referenzgewicht. Der angezeigte Gewichtswert wird als fest vorgegebener Prozentwert übernommen (Werkseinstellung: 100%).

Referenzprozentwert ändern

Der Referenzprozentwert kann umlaufend verändert werden. Mögliche Referenzprozentwerte sind 5, 10, 20, 50 und 100.

Aufruf der Funktion: **F** länger als 2 Sekunden gedrückt halten, bis in der Anzeige „**rEF 100%**“ erscheint.

Einstellen: **F** kurz drücken

Übernahme des Wertes: **F** länger als 2 Sekunden gedrückt halten.

Beim Verlassen der Referenzübernahme kann kurz „**Err 22**“ erscheinen. Die neue Referenzzahl ist übernommen worden.

Diese Einstellung wird durch Reset 9--1^{o} **nicht** gelöscht !

Prozentwertanzeige

Die Nachkommastellen könne bei Prozentangaben entsprechend eingestellt werden:

Die Prozentwertanzeige erfolgt	***Code***
ohne Nachkommastelle	3 6 1
mit einer Nachkommastelle	3 6 2*
mit zwei Nachkommastellen	3 6 3
mit drei Nachkommastellen	3 6 4

Die Anzahl der Nachkommastellen wird bei der Übernahme automatisch verringert, wenn das Wägegut für die Darstellung zu leicht ist.

* = werksseitige Einstellung

4.4 Arbeitsbeispiel „Restgewichtsbestimmung in Prozent“

Einstellungen im Beispiel:

Funktion	***Code***
Prozentwägen	2 1 5

Prozentwägung - Trockengewichts-bestimmung einer Probe	***Waagenanzeige***	
Behälter aufstellen	+	22.65 g
CF, **TARE**		0.00 g
vorbereitete Probe einfüllen	+	4.61 g
F	+	100.0 %
bei Feuchtigkeitsbestimmung hier **TARE**		0.0 %
Behälter abnehmen, Probe trocken		xx.x %
Behälter mit Probe wieder aufstellen	+	72.5 %
PRINT	+	72.5 %
Restgewichtsanzeige und Referenzwert löschen mit **F**	+	3.34 g

4.5 Zählen

Zählen **Code 2 1 4**

Anzeigesymbol: ⁂

Das Zählprogramm ermöglicht die Gewichtswertumrechnung in Stückzahlen, bezogen auf ein Referenzgewicht. Der angezeigte Gewichtswert wird für eine fest vorgegebene Stückzahl übernommen (Werkseinstellung: 10 pcs).

Referenzstückzahl anzeigen

Bei unbelasteter Waagschale wird nach Betätigen der **F**-Taste die eingestellte Referenzstückzahl (pcs) kurz in der Gewichtsanzeige angezeigt.

Referenzstückzahl ändern

Die Referenzstückzahl kann umlaufend verändert werden. Mögliche Referenzstückzahlen sind 5, 10, 20, 50 und 100.

Aufruf der Funktion:	**F** länger als 2 Sekunden gedrückt halten, bis in der Anzeige „**rEF ... pcs**“ erscheint
Einstellen:	**F** kurz wiederholt drücken
Übernahme des Wertes:	**F** länger als 2 Sekunden gedrückt halten

Beim Verlassen der Referenzübernahme kann kurz „**Err 22**“ erscheinen. Die neue Referenzzahl ist übernommen worden.

Diese Einstellung wird durch Reset: 9--1^{o} **nicht** gelöscht !

Umschalten zwischen Stückzahl (pcs) und Gewicht (g)

Nachdem das Wägegut auf die Waagschale gelegt wurde, kann durch Drücken der **F**-Taste zwischen der Stückzahlanzeige und dem dazugehörigen Gewichtswert umgeschaltet werden.

4.6 Arbeitsbeispiel „Zählen von Kleinteilen“

Einstellungen im Beispiel:

Funktion	***Code***
Zählen	2 1 4

Stückzählen - Zählen von gleichgewichtigen Massenteilen	***Waagenanzeige***
Behälter aufstellen	+ 22.65 g
CF, **TARE**	0.00 g
10 Stück einzählen	
Referenzstückzahl mit **F** bestätigen	+ 10 pcs
Gewünschte Teilmenge einfüllen	+ 500 pcs
Gewichtsanzeige und Referenzwert löschen mit **CF**	+ 2827.35 g

4.7 Tierwägen/Mittelwertbildung

Tierwägen/Mittelwertbildung **Code 2 1 7**

Anzeigesymbol:

Mit diesem Programm werden Gewichte lebender Tiere bzw. Gewichtswerte in sehr unruhiger Umgebung ermittelt.
Das Gewicht wird dabei als Mittelwert aus einer wählbaren Anzahl von Einzelwägungen ermittelt.

Während einer Mittelwertbildung wird in der Gewichtsanzeige die noch verbleibende Zahl von durchzuführenden Einzelmessungen durchlaufend angezeigt. Die Anzahl dieser Einzelmessungen ist einstellbar. Siehe „Mittelwertbildung“.
Nach Abschluß der Messungen erscheint der errechnete Mittelwert als stabiler Wert in der Gewichtsanzeige.

Start manuell oder automatisch

Start manuell	***Start automatisch***
Mittelwertbildung wird immer über die **F**-Taste gestartet. Das Symbol bzw. „AUTO“ blinkt während dieser Zeit.	Programmstart zur ersten Mittelwertbildung muß über die **F**-Taste erfolgen. Alle folgenden Mittelwertbildungen werden automatisch gestartet. Das Symbol bzw. „AUTO“ blinkt während dieser Zeit. Das Ergebnis wird bis zur nächsten Laständerung fest in der Anzeige verriegelt.

Start der Mittelwertbildung erfolgt ...	***Code***
manuell	3 8 1
automatisch	3 8 2*

Startverzögerung

Je unruhiger das Tier ist, desto größer muß die Abweichung zweier aufeinander folgender Meßpunkte gewählt werden.
Entsprechend den individuellen Anforderungen kann der Start sowohl bei manuellem als auch bei automatischem Start so lange verzögert werden, bis sich das Tier bis zu einem gewissen Grad beruhigt hat.

Startkriterium ist hier die Größe der Abweichung von zwei aufeinander folgenden Gewichtswerten. Bewegt sich das Tier, wird das Startkriterium überschritten und die Messung läuft nicht an. Bleiben nach der ersten Beruhigung des Tieres zwei gemessene Werte innerhalb des vorher gewählten Bereiches, wird der Meßvorgang gestartet.

Startverzögerung	***Code***
klein	3 7 1
mittel	3 7 2*
groß	3 7 3

Während der Mittelwertbildung wird der abwärts laufende Zähler für die Anzahl der verbleibenden Messungen in der Gewichtsanzeige angezeigt.

Messungen für Mittelwertbildung

Die Anzahl der für die Mittelwertbildung herangezogenen Messungen kann umlaufend verändert werden. Mögliche Werte sind 5, 10, 20, 50 und 100.

Aufruf der Funktion:	**F** länger als 2 Sekunden gedrückt halten, bis in der Anzeige „**rEF 10**“ erscheint.
Einstellen:	**F** kurz drücken Ein evtl. nötiges Rücksetzen erfolgt über **CF**.
Übernahme des Wertes:	**F** länger als 2 Sekunden gedrückt halten.

Diese Einstellung wird durch Reset: 9--1^{o} **nicht** gelöscht !

Bemerkung

Um bei automatischem Start eine gewisse Sicherheit zu haben, daß kein „Fehlstart“ erfolgt, ist die Übernahme eines Wägewertes fest gekoppelt an eine Mindestlast von 100 Anzeigeschritten. Nach erfolgter Mittelwertbildung bleibt das Programm gesperrt, bis eine Entlastung der Waage auf die Hälfte der Übernahmeschwelle (50 Anzeigeschritte) erfolgt ist.

4.8 Arbeitsbeispiel „Tierwägen mit automatischem Start“

Einstellungen im Beispiel:

Funktion	***Code***
Tierwaage	2 1 7
mittlere Startverzögerung	3 7 2*
Automatischer Start	3 8 2*

Automatisches Wägen von Tieren mit 20 Untermessungen	***Waagenanzeige***
Tierwaagschale aufstellen	
CF, **TARE**	0.00 g
Anzahl der Untermessungen ändern, z.B. 20 Untermessungen einstellen:	
F länger als 2 Sekunden gedrückt halten	rEF 10
F drücken	rEF 20
übernehmen: **F** länger als 2 Sekunden gedrückt halten	rEF 20
Erstes Tier in die Tierwaag-schale setzen, **F**	20 465.20 g
Erstes Tier entnehmen Zweites Tier in die Tierwaag-schale setzen	20 388.53 g
Zweites Tier entnehmen Drittes Tier in die Tierwaag-schale setzen	20 401.18 g
usw.	

* = werksseitige Einstellung

4.9 Arbeitsbeispiel „Tierwägen mit manuellem Start“

Einstellungen im Beispiel:

Funktion	***Code***
Tierwaage	2 1 7
mittlere Startverzögerung	3 7 2*
Manueller Start des Wägevorgangs	3 8 1

Die Anzahl der Untermessungen ist veränderbar.
Erfolgt keine Eingabe, wird die Mittelwertbildung mit der eingestellten Anzahl von Untermessungen durchgeführt (werksseitige Einstellung: 10 Untermessungen).

Tierwägung - Einfaches Wägen von Tieren	***Waagenanzeige***
Tierwaagschale aufstellen	
CF, **TARE**	0.00 g
Erstes Tier in die Tierwaag-schale setzen, **F**	10 432.41 g
Erstes Tier entnehmen	
Zweites Tier in die Tierwaag-schale setzen, **F**	10 391.53 g
Zweites Tier entnehmen	
usw.	

* = werksseitige Einstellung

5 ISO-/GLP-konforme Protokollierung

Anwendung:
Einsatz der Waage in Qualitätssicherungssystemen gemäß ISO/GLP/GMP/EN, in denen das Prüfmittel Waage einer nachweisbaren Überwachung unterliegt.

Die Waage kann sowohl alle vollzogenen Justiervorgänge als auch Meßwerte in Übereinstimmung mit den Forderungen der „Gute-Labor-Praxis“ (GLP) protokollieren. Im Zusammenwirken mit einem speziellen Meßwertdrucker oder Rechner wird ein Dokument erstellt, das über die Angabe von Datum, Uhrzeit, Serien-Nr. und Typenbezeichnung eine eindeutige Zuordnung des Meßwertes zur benutzten Waage und zum Zeitpunkt der Meßwertermittlung zuläßt.

Die Anwahl der ISO/GLP-konformen Protokollierung erfolgt durch Einstellen des entsprechenden Codes im Waagenbetriebsmenü:

ISO/GLP-konforme Protokollierung	***Code***
aus	8 10 1*
nur bei Justier- und Linearisierfunktion	8 10 2
immer ein (z.B. Justier-,Linearisierfunktion, Wägewerte)	8 10 3

Vorzunehmende Einstellungsänderung für die ISO/GLP-konforme Protokollierung:

mit Kennzeichnung der Datenausgabe	7 2 2

Hinweis !

Bei werksseitiger Einstellung Code 7 2 1 werden keine ISO/GLP-konforme Protokolle ausgegeben.
Außerdem darf die Datenausgabebedingung „Autoprint“ (Code 6 1 4 oder 6 1 5) nicht angewählt werden.

Waage mit ISO/GLP-protokollfähigem Gerät betreiben
An die **KERN 770, GS und GJ** kann ein spezieller Drucker angeschlossen werden, der für die ISO/GLP-konforme Protokollierung sorgt.

Dieser Drucker stellt folgende Funktionen zur Verfügung:
- ISO/GLP-Funktion ein- und ausschalten;
- Datum/Uhrzeit;
- Ident-Nr. zur Kennzeichnung des Arbeitsplatzes/Bedieners;
- Protokollierung mit waagenspezifischen Daten.

5.1 Protokoll bei Justier- und Linearisierfunktionen

Ein Protokoll wird nach Ende folgender Funktionen ausgegeben:

- aller Justier- und Linearisiervorgänge
- Empfindlichkeitstest.

Das Protokoll kann aus folgenden Zeilen bestehen:

```
-----------------
Model          770  : Waagentyp
S/N      040500046  : Seriennummer der Waage
Id                  : Feld für Eintragung des Arbeitsplatzes/Bedieners
-----------------
Date     30-May-94  : Aktuelles Datum
Start     10:05:30  : Startzeit der Anwendung
Cal. :       Extern : Art der Justierfunktion (hier „Externes Justieren“)
Set. : 200.00000g   : Justiergewichtswert (nur bei „Externes Justieren“)
End :     10:05:45  : Ende der Anwendung
Name:               : Feld für Unterschrift des verantwortlichen Bedieners
-----------------
```

Zusätzliche Informationen bei weiteren Justierfunktionen:

```
Cal. :       Intern : Internes Justieren
Stat.:    Complete  : Statushinweis für Justier- und Linearisierfunktionen
Cal. :         Test : Empfindlichkeitstest
Diff.:   0.00004 g  : Meßdaten beim Empfindlichkeitstest
```

5.2 Meßwertprotokoll (nach ISO/GLP)

Die Ausgabe dieses Protokolls erfolgt durch folgende Bedienung:

- Protokollkopf und ersten Meßwert ausgeben mit der **PRINT**-Taste (nach dem Einschalten der Waage oder nach **CF**)

- weitere Meßwerte ausgeben mit der **PRINT**-Taste

- Protkollabschluß und Erfassen der Meßwerte beenden mit der **CF**-Taste

Eine ISO/GLP-konforme Protokollierung endet ebenfalls, wenn ein Justiervorgang ein- geleitet wird.

Das Protokoll kann aus folgenden Zeilen bestehen:

```
-----------------
Model          770   : Waagentyp
S/N      040500046   : Seriennummer der Waage
Id                   : Feld für Eintragung des Arbeitsplatzes/Bedieners
-----------------
Date :   30-May-94   : Aktuelles Datum
Start:    10:05:30   : Startzeit der Anwendung
Ser. :               : Feld für Eintragung der Projekt-Nummer
N       + 4.45390g   : Meßwerte
N       +14.34586g
N       +53.23450g
End :     10:05:45   : Ende der Anwendung
Name:                : Feld für Unterschrift des verantwortlichen Bedieners
-----------------
```

5.3 Meßwertprotokoll bei Anwendungsprogrammen (wie z.B. Stückzählung).

Bei den Anwendungsprogrammen können die Referenzdaten (Parameter) in das Protokoll aufgenommen werden.

Automatische Ausgabe der Referenzdaten (Parameter)	***Code***
aus	7 1 1*
Referenzwert und Referenzgewicht	7 1 2

Die Ausgabe eines Protokolls erfolgt durch folgende Bedienung:

- Protokollkopf und Referenzdaten ausgeben mit der **F**-Taste (gleichzeitige Übernahme der Referenzdaten)
  oder
- Protokollkopf und ersten Meßwert ausgeben mit der **PRINT**-Taste

Während einer aktiven ISO/GLP-konformen Protokollierung werden bei der Übernahme von Referenzen die entsprechenden Referenzdaten ausgegeben.
Vor dem Start einer ISO/GLP-konformen Protkollierung bei gesetzten Referenzdaten erfolgt nach **PRINT** automatisch die Ausgabe des Protkollkopfes und der Referenzdaten. Danach wird erst der Meßwert ausgegeben.

- Meßwerte ausgeben mit der **PRINT**-Taste

- Protokoll beenden mit der **CF**-Taste (ein Meßwertprotokoll endet ebenfalls, wenn ein Justiervorgang eingeleitet wird)
- danach die Referenzdaten der Anwendungsprogramme löschen mit der **CF**-Taste

Das Protokoll kann aus folgenden Zeilen bestehen:

```
-----------------
Model          770  : Waagentyp
S/N      040500046  : Seriennummer der Waage
Id                  : Feld für Eintragung der Arbeitsplatzes/Bedieners
-----------------
Date     30-May-94  : Aktuelles Datum
Start:    10:05:30  : Startzeit der Anwendung
Ser. :              : Feld für Eintragung der Projekt-Nummer
nRef +      10 pcs  : Referenzdaten (hier „Zählen“ - siehe auch Kapitel 3)
wRef +   0.13400 g
Qnt +       500 pcs : Meßwerte (hier „errechnete Stückzahl“)
         :
         :
End :     10:05:45  : Ende der Anwendung
Name :              : Feld für Unterschrift des verantwortlichen Bedieners
-----------------
```

6 Schnittstellenbeschreibung

6.1 Allgemeine Hinweise

Diese Beschreibung ist für Benutzer gedacht, die ihre **KERN 770, GS und GJ** über die serienmäßig eingebaute RS 232 C Schnittstelle mit einem Rechner oder anderen Peripheriegeräten koppeln wollen.

Über einen Rechner können Waagen-Funktionen verändert, gestartet und überwacht werden.
Zusätzlich kann eine Universaltaste für verschiedene Funktionen angeschlossen werden.

6.2 Anschluß der Geräte

Beachten Sie, daß die Datenschnittstelle galvanisch leitend mit dem Gehäuse (Schutzleiter) verbunden ist. Die als Zubehör lieferbaren Datenleitungen sind abgeschirmt und an beiden Enden galvanisch leitend mit dem Steckergehäuse verbunden. Diese Verbindung kann zu unerwünschten Störungen durch Erdschleifen oder Netzausgleichströme führen, wenn Sie das Gehäuse mit Erde, bzw. dem Schutzleiter des Netzes verbunden haben. Gegebenenfalls ist dann eine Potentialausgleichsleitung vorzusehen.

6.3 Allgemeine Daten

Schnittstellenart	Serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindung
Schnittstellenbetrieb	asynchron vollduplex
Pegel	V28, RS 232 C-Spezifikation
Handshake*)	bei 2-Draht-Schnittstelle über Software (XON/XOFF) bei 4-Draht-Schnitstelle über Hardware mit Clear To Send (CTS) und Data Terminal Ready (DTR)
Übertragungsgeschwindigkeit*)	150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud
Zeichencodierung	7-Bit ASCII
Parity*)	Mark**), Leerzeichen**), Odd, Even
Synchronisation	1 Start-Bit, 1 oder 2 Stop-Bits*)
Datenausgabeformat der Waage	16 oder 22 Zeichen
Zeichenformat*)	- 1 Start-Bit - 7 Bit ASCII - 1 Parity-Bit - 1 oder 2 Stop-Bits

*) = kann durch den Anwender verändert werden
**) = gesperrt bei eichfähigen Waagen

6.4 Datenausgabeformate

Abhängig von der Einstellung des Waagenbetriebsmenüs:

Code 7 2 1 = keine Kennzeichnung
oder : Code 7 2 2 = Kennzeichnung von Daten

erfolgt die Datenausgabe entweder mit 16 Zeichen (Code 7 2 1) oder mit 22 Zeichen (Code 7 2 2).

Bei der Datenausgabe mit 22 Zeichen werden 6 Zeichen als Kennzeichnung vorangestellt.

Ausgabeformat mit 16 Zeichen

Nicht aktivierte Anzeigedaten (Vorzeichen, führende Nullen außer Vorkomma-Null) werden als Leerzeichen ausgegeben.
Entsprechend der Waagenanzeige wird folgendes Datenblockformat ausgegeben:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+		*	*	*	*	*	*	----	----						
		----	----	----	----	----	----				*	*	*		
		10^6	10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0							
*	*	0	0	0	0	0	0	0	----	*				CR	LF
		----	----	----	----	----	----	----	.						
			.	.	.	.	.	.	----		E	E	E		
		----	----	----	----	----	----	----	10^0						
-				10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	0						
				0	0	0	0	0	*						
				*	*	*	*	*							

* = Leerzeichen, E = Einheit

Bei Datenausgabe von Werten ohne Nachkommastelle wird (außer bei Anzeigenanpassung) der Dezimalpunkt unterdrückt.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+			*	*	*	*	*	*							
			----	----	----	----	----	----	----		*	*	*		
*	*	*	10^6	10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0	*				CR	LF
			----	----	----	----	----	----	----		E	E	E		
-				0	0	0	0	0	0						

Beispiel für eine Datenausgabe: + 12.5557 g

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+	*	*	1	2	.	5	5	5	7	*	g	*	*	CR	LF

Zeichen:

1. Vorzeichen oder Leerzeichen
2. Leerzeichen
3. - 10. Gewichtswert mit Dezimalpunkt, vorlaufende Nullen = Leerzeichen
11. Leerzeichen
12. - 14. Einheitenzeichen oder Leerzeichen
15. Carriage Return (CR)
16. Line Feed (LF)

Ist das Wägesystem nicht im Stillstand, werden keine Einheitenzeichen ausgegeben.

Einheitenzeichen:

*	*	*	kein Stillstand	G	N	*	Grain
o	*	*	Gramm (o)	d	w	t	Pennyweight
g	*	*	Gramm	m	g	*	Milligramm
k	g	*	Kilogramm	/	l	b	Parts pro Pound
c	t	*	Carat	t	l	c	Tael China
l	b	*	Pound	m	o	m	Momme
o	z	*	Ounce	K	*	*	Karat
o	z	t	Troy-Ounce	t	o	l	Tola
t	l	h	Tael Hongkong	b	a	t	Baht
t	l	s	Tael Singapur	M	S	*	Mesghal
t	l	t	Tael Taiwan				

* = Leerzeichen, E = Einheit

Sonderdaten

werden nur in der Waagenbetriebsmenü-Einstellung 6 1 1, 6 1 4 oder 6 1 5 (Kapitel „Datenausgabebedingung“) ausgegeben.

Statusabhängige Sonderdaten

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*	*	*	*	*	*	A	B	*	*	*	*	*	*	CR	LF

Für „A B“ werden folgende Statushinweise ausgegeben:

* * : Tarieren	H * : Überlast
C * : Justieren*)	L * : Unterlast
- - : Auswaage	

Fehlerabhängige Sonderdaten

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*	*	*	E	R	R	*	X	Y	Z	*	*	*	*	CR	LF

X = *, 0, 1, 2 als einstelliger Fehlerindex
Y Z = zweistelliger Fehlerindex

* = Leerzeichen
*) = Das angezeigte Statuszeichen „C“ wird bei Waagen mit eingebauter Justiergewichtsschaltung auch auf einen Einzelprintbefehl hin ausgegeben.

Datenausgabe mit Kennzeichnung

Bei Ausgabe von gekennzeichneten Daten wird dem Datenformat mit 16 Zeichen ein Block aus 6 Zeichen vorangestellt.

Alle Zeichen verschieben sich hierbei um sechs Stellen weiter nach rechts.

1. Zeichen					7.															22.
K	K *	K *	K *	K *	K *	V *	*	x *	x .	x .	x .	x .	x .	x .	x	*	E *	E *	E *	CR	LF

V = Vorzeichen
* = Leerzeichen
x = Ziffer
E = Einheit
. = Dezimalpunkt
K = Kommentarzeichen
CR = Carriage Return
LF = Line Feed

Bei der Ausgabe von Sonderdaten wird die Kennzeichnung „Stat“ an der 1. bis 4. Stelle ausgegeben.

Statusabhängig:

1. Zeichen						7.						13.	14.							22.
S	t	a	t	*	*	*	*	*	*	*	*	A	B	*	*	*	*	*	*	CR	LF

A, B = Statushinweise

Fehlerabhängig:

1. Zeichen						7.			10.	-	12.		14.	-	16.					22.
S	t	a	t	*	*	*	*	*	E	R	R	*	X	Y	Z	*	*	*	*	CR	LF

6.5 Dateneingangsformate

Zur Steuerung von Waagenfunktionen können über die Schnittstelle Befehle eingegeben werden. Es wird unterschieden zwischen Befehlen mit Großbuchstaben oder Sonderzeichen und Befehlen mit Kleinbuchstaben.

Das Format der Steuerbefehle

Steuerbefehle können bis zu 13 Zeichen umfassen.
Jedes Zeichen muß mit einem Start-Bit, 7 Bit Character (ASCII), Paritätsbit und ein oder zwei Stop-Bits gesendet werden.
Parität, Baudrate, Handshakeart und Anzahl der Stopbits können über die entsprechenden Code-Einstellungen im Waagenbetriebsmenü der Waage eingestellt werden.

Formate:

ESC	**K**	**CR**	**LF**

ESC	**f**	**x**	**-**	**CR**	**LF**

ESC = Escape (ASCII 27)
K, f = Befehlszeichen (siehe nächste Seite)
X = Ziffer
\- = Underline (ASCII 95)
CR = Carriage Return (ASCII 13)
LF = Line Feed (ASCII 10)

Die Zeichen CR und LF können auch fehlen.

Steuerbefehle mit Großbuchstaben oder Sonderzeichen

ESC	**P**	**CR**	**LF**	PRINT (Print, Autoprint auslösen/sperren)
ESC	**S**	**CR**	**LF**	Restart/Selbsttest
ESC	**T**	**CR**	**LF**	Tarieren
ESC	**Z**	**CR**	**LF**	Justieren intern*

Die Befehle P, T, Z haben keinen Einfluß auf die Waagenbetriebsmenüeinstellung. Der Befehl S löst eine erneute Prozessorinitialisierung aus (Aus- und Einschalten der Waage).

Die nachfolgend aufgeführten Befehle bleiben nur bis zur erneuten Prozessorinitialisierung erhalten. Vom Prozessor werden nach dem Einschalten immer die manuell vorgenommenen Einstellungen des Waagenbetriebsmenüs anerkannt.

ESC	**O**	**CR**	**LF**	Tastatur sperren
ESC	**R**	**CR**	**LF**	Tastatur freigeben

Hinweis !
Die **PRINT-**Taste wird nicht gesperrt !

Anpassung an den Aufstellort

ESC	**K**	**CR**	**LF**	sehr ruhig
ESC	**L**	**CR**	**LF**	ruhig
ESC	**M**	**CR**	**LF**	unruhig
ESC	**N**	**CR**	**LF**	sehr unruhig

* = nur bei Waagen mit interner Gewichtsschaltung

Steuerbefehle mit Kleinbuchstaben

Alle über Tasten aufrufbaren Funktionen können auch über die entsprechenden Befehle angesprochen werden.

ESC	**f**	**0**	**-**	**CR**	**LF**	Funktionstaste F
ESC	**f**	**1**	**-**	**CR**	**LF**	Funktionstaste CAL
ESC	**s**	**3**	**-**	**CR**	**LF**	Clear Function CF
ESC	**x**	**0**	**-**	**CR**	**LF**	Emfpindlichkeitstest ausführen*
ESC	**x**	**1**	**-**	**CR**	**LF**	Modelltyp ausgeben
ESC	**x**	**2**	**-**	**CR**	**LF**	Seriennummer ausgeben

Jeder Steuerbefehl mit den kleinen Buchstaben f, s und x muß mit einem Underline (ASCII = 95) abgeschlossen werden.

* = nur bei Waagen mit interner Gewichtsschaltung

6.6 Synchronisation, Datenausgabebedingungen

Definition

Zum Datenaustausch zwischen der Waage und einem angeschlossenen Gerät (Rechner) werden über die Schnittstelle Telegramme aus ASCII-Zeichen übertragen.
Zum fehlerfreien Datenaustausch müssen die Schnittstellenparameter Baudrate, Parity und Handshake-Art und das Zeichenformat übereinstimmen.
Eine Anpassung der Waage kann über die entsprechenden Einstellungen im Waagenbetriebsmenü vorgenommen werden.
Eine offene Schnittstelle (kein Peripheriegerät angeschlossen) verursacht keine Fehlermeldung. Die Datenausgabe geht unbemerkt verloren.

Handshake

Die Schnittstelle der Waage ist ausgestattet mit einem 23 Bytes langen Sendepuffer und einem 40 Bytes langen Empfangspuffer.
Im Betriebsprogramm der Waage können verschiedene Arbeitsbedingungen des Handshake eingestellt werden:

Software-Handshake: - Gesteurt durch „XOFF“ und „XON“
Hardware-Handshake: - nach „CTS“ noch 2 Zeichen senden
- nach „CTS“ noch 1 Zeichen senden

Funktionsweise bei Anwahl: Software-Handshake

Empfänger:
Das Aussenden des „XOFF“ erfolgt erst, nachdem der Empfangspuffer das 26. Zeichen gespeichert hat.
Die Freigabe durch „XON“ erfolgt, nachdem der Puffer bis auf das 14. Zeichen geleert ist. Versteht der Kommunikationspartner das Steuersignal nicht, so arbeitet der Empfänger nach dem Empfang von 6 weiteren Zeichen zusätzlich mit Hardware-Handshake weiter.

Bei Kommunikation mit Software-Handshake muß beim Einschalten eines Gerätes ein „XON“ gesendet werden, um ein evtl. angeschlossenes Gerät freizugeben.

Ablauf:

Waage Empfänger
-------- byte --------->
-------- byte --------->
-------- byte --------->
<---------<XOFF>---------
-------- byte ---------> (Nach Senden von <XOFF> können noch max.
-------- byte ---------> 14 bytes empfangen werden.)
: :
: Pause :
: :
: :
<---------<XON>----------
-------- byte --------->
-------- byte --------->

Sender:

Die Handshakesteuerung gewinnt für die Datenübermittlung erst an Bedeutung:

- bei permanenter automatischer Datenausgabe
- bei Datenausgabesteuerung durch Anwenderprogramme

Ein empfangenes <XOFF> verhindert das weitere Aussenden von Zeichen. Ein empfangenes <XON> gibt den Sender wieder frei. Nach dem Einschalten ist der Sender immer freigegeben.

Wird die Datenausgabe durch die Steuerleitung (CTS) oder den Befehl <XOFF> während der Ausgabe eines Datenblocks aus einem Anwenderprogramm (nur bei einem Blockprint mit mehrzeiligen Daten) unterbrochen, so wird gleichzeitig auch der Anzeigewert in der Anzeige verriegelt.
Die Datenausgabe bleibt dann bis zur Freigabe der Schnittstelle gesperrt.

Auslösen der Datenausgabe

Die Datenausgabe kann nach einem Printbefehl oder automatisch synchron zur Anzeige bzw. in einem festen Zyklus erfolgen.

Datenausgabe nach Printbefehl

Der Printbefehl kann durch Tastendruck oder durch einen Softwarebefehl ausgelöst werden. An der Datenschnittstelle kann ein Universaltaster (Printfunktion siehe: Kapitel 2) zusätzlich zur Schnittstellenleitung angeschlossen werden: Kabellänge bis 1,5 m, Anschluß an Pin 8 und Pin 15. Bei Anforderung der Datenausgabe durch einen Softwarebefehl (siehe Dateneingangsformate) können Kabellängen von 15 m (RS 232 C) realisiert werden.

Datenausgabe automatisch

In der Betriebsart „Autoprint“ werden die Daten ohne zusätzlichen Printbefehl auf die Datenschnittstelle gegeben. Es besteht die Wahl zwischen Datenausgabe automatisch synchron zur Anzeige in wählbaren Intervallen ohne oder bei Stillstand.
Die automatische Datenausgabe startet in dieser Einstellung sofort nach dem Einschalten der Waage.

Höhere Meßwertausgaberaten

Wenn Sie höhere Meßwertausgaberaten als 10Hz benötigen, so fordern Sie bitte Informationen direkt bei **KERN** an.

6.7 Einstellungen der Schnittstellenparameter

Baudrate	***Code***	*geändert*
150 Baud	5 1 1	
300 Baud	5 1 2	
600 Baud	5 1 3	
1200 Baud	5 1 4	*
2400 Baud	5 1 5	
4800 Baud	5 1 6	
9600 Baud	5 1 7	
19200 Baud	5 1 8	

Parität	***Code***	*geändert*
Mark Parity	5 2 1	
Space Parity	5 2 2	
Odd Parity	5 2 3	*
Even Parity	5 2 4	

Anzahl der Stopbits		*geändert*
1 Stopbit	5 3 1	*
2 Stopbits	5 3 2	

Handshake-Art	***Code***	*geändert*
Software-Handshake	5 4 1	
Hardware - Handshake mit 2 Zeichen nach CTS	5 4 2	*
Hardware-Handshake mit 1 Zeichen nach CTS	5 4 3	

Dienstleistungen

Datenausgabebedingung		geändert
Einzelprint ohne Stillstand	6 1 1	
Einzelprint nach Stillstand	6 1 2	*
Einzelprint bei Stillstand	6 1 3	
Autoprint ohne Stillstand	6 1 4	
Autoprint bei Stillstand	6 1 5	

Intervallprint nach	Code	geändert
1 Anzeigewechsel	6 3 1	*
2 Anzeigewechsel	6 3 2	

Datenkennzeichnung		geändert
ohne	7 2 1	*
mit	7 2 2	

* = werksseitige Einstellung

6.8 Steckerbelegungsplan

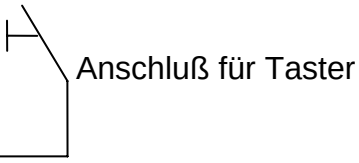
Schnittstellenbuchse:
25 pol. D-Subminiatur DB25S Schraubverbindung

Erforderlicher Stecker: (Empfehlung)
25 pol. D-Subminiatur DB25S mit integrierter Abschirmkappe und Schirmblech (Amp Typ 826 985-1C) und Verriegelungsschrauben (Amp Typ 164 868-1)

Hinweis bei Verwendung fertiger RS 232 C Verbindungskabel !
Fremd bezogene RS232 Kabel haben häufig falsche Pinbelegung für **KERN** Waagen! Prüfen Sie deshalb vor Anschluß entsprechend den Verbindungsplänen und trennen Sie abweichend belegte Leitungen (z.B. Pin 6). Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen oder Zerstörung der Waage oder angeschlossener Peripheriegeräte führen.

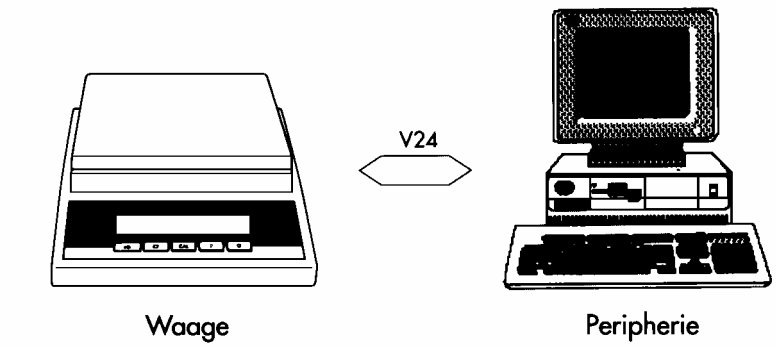
Pinbelegung:

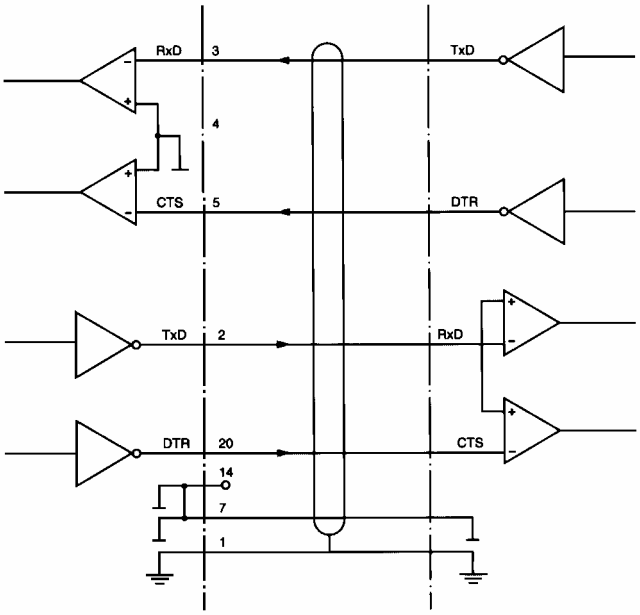
Pin 1 : Betriebserde
Pin 2 : Datenausgang (TxD)
Pin 3 : Dateneingang (RxD)
Pin 4 : Masse intern (GND)
Pin 5 : Clear to Send (CTS)
Pin 6 : intern belegt
Pin 7 : Masse intern (GND)
Pin 8 : Masse intern (GND)
Pin 9 : Reset_In*)
Pin 10 : nicht belegt
Pin 11 : +12V
Pin 12 : Reset_Out*)
Pin 13 :+5V
Pin 14 : Masse intern (GND)
Pin 15 : Universal-Taste
Pin 16 : nicht belegt
Pin 17 : nicht belegt
Pin 18 : nicht belegt
Pin 19 : nicht belegt
Pin 20 : Data Terminal Ready (DTR)
Pin 21 : Masse intern (GND)
Pin 22 : nicht belegt
Pin 23 : nicht belegt
Pin 24 : nicht belegt
Pin 25 : +5V



Verbindungsplan

zum Anschluß eines Rechners oder Peripherigerätes an die Waage nach dem Standard RS-232-C/V24 für Übertragunsleitungen bis 15 m Länge





7 Technische Daten

Modell	***770-13***	***770-15***	***770-12***	***770-14***	***770-60***
Technische Daten - Einheit (g)					
Ablesbarkeit (d)	*0,1 mg*	*0,1 mg*	*0,1 mg*	*0,1 mg*	*0,01/0,1 mg*
Eichwert (e)	*-*	*-*	*1 mg*	*1 mg*	*1 mg*
Wägebereich (Max)	*120 g*	*220 g*	*120 g*	*220 g*	*60/210 g*
Mindestlast (Min)	*-*	*-*	*0,01 g*	*0,01 g*	*0,01 g*
Reproduzierbarkeit	*0,1 mg*	*0,1 mg*	*0,1 mg*	*0,1 mg*	*0,1 mg*
Linearität	*± 0,2 mg*	*± 0,2 mg*	*± 0,2 mg*	*± 0,2 mg*	*0,2 mg*
Einschwingzeit	*3 sec*	*3 sec*	*3 sec*	*3 sec*	*≤12/3 sec*
Justiergewicht	*100 g (E2)*	*200 g (E2)*	*intern*	*intern*	*intern*
Technische Daten - Einheit (ct) (Einheiten-Umschaltung)					
Ablesbarkeit (d)	*0,001 ct*	*0,001 ct*	*-*	*-*	*-*
Wägebereich (Max)	*600 ct*	*1100 ct*	*-*	*-*	*-*
Gemeinsame Daten					
Zulässige Umgebungstemperatur	*+ 10° .... + 30° C*				
Netzadapter	*230 V*				
Waagschale Edelstahl	*Ø 75 mm*				
Wägeraum, Breite x Tiefe x Höhe	*165 x 170 x 230 mm*				
Gesamtwaage, Breite x Tiefe x Höhe	*200 x 300 x 340 mm*				
Nettogewicht (ca.)	*6 kg*				

Modell	***GS 410-3***	***GS 620-6***	***GS 4100-2***	***GS 6200-1***
Technische Daten - Einheit (g)				
Ablesbarkeit (d)	*0,001 g*	*0,01 g*	*0,01 g*	*0,1 g*
Eichwert (e)	*-*	*-*	*-*	*-*
Wägebereich (Max)	*410 g*	*620 g*	*4100 g*	*6200 g*
Mindestlast (min)	*-*	*-*	*-*	*-*
Reproduzierbarkeit	*0,001 g*	*0,01 g*	*0,01 g*	*0,1 g*
Linearität	*± 0,002 g*	*± 0,01 g*	*± 0,02 g*	*± 0,1 g*
Einschwingzeit	*2 sec.*	*2 sec.*	*2 sec.*	*2 sec.*
Justiergewicht	*200 g (F1)*	*500 g (F1)*	*2000 g (F1)*	*5000 g (F2)*
Gemeinsame Daten				
Zulässige Umgebungstemperatur	*+ 10° .... + 30° C*			
Netzadapter	*230 V*			
Waagschale Edelstahl	*Ø 80 mm*	*Ø 115 mm*	*182 x 182 mm*	
Gesamtwaage, Breite x Tiefe x Höhe	*200 x 300 x 340 mm*	*204 x 297 x 80,1 mm*	*204 x 297 x 80,5 mm*	
Nettogewicht (ca.)	*3,4 kg*	*1,9 kg*	*3,5 kg*	*3,0 kg*

Modell	*GJ 410-3M*	*GJ 610-2M*	*GJ 4100-2M*	*GJ 6100-1M*
Technische Daten - Einheit (g)				
Ablesbarkeit (d)	*0,001 g*	*0,01 g*	*0,01 g*	*0,1 g*
Eichwert (e)	*0,01 g*	*0,1 g*	*0,1 g*	*1 g*
Wägebereich (Max)	*410 g*	*610 g*	*4100 g*	*6100 g*
Mindestlast (min)	*0,02 g*	*0,5 g*	*0,5 g*	*5 g*
Reproduzierbarkeit	*0,001 g*	*0,005 g*	*0,01 g*	*0,05 g*
Linearität	*± 0,002 g*	*± 0,01 g*	*± 0,02 g*	*± 0,1 g*
Einschwingzeit	*2 sec.*	*2 sec.*	*2 sec.*	*2 sec.*
Justiergewicht	*intern*			
Gemeinsame Daten				
Zulässige Umgebungstemperatur	*+ 10° .... + 30° C*			
Netzadapter	*230 V*			
Waagschale Edelstahl	*Ø 80 mm*	*Ø 115 mm*	*182 x 182 mm*	
Gesamtwaage, Breite x Tiefe X Höhe	*200 x 297 x 332 mm*	*204 x 297 x 80,1 mm*	*204 x 297 x 80,5 mm*	
Nettogewicht (ca.)	*3,4 kg*	*1,9 kg*	*3,5 kg*	*3,0 kg*

8 Anhang - Alle Menü-Einstellungen auf einen Blick

Diese Zusammenfassung der Menü-Parameter soll Ihnen einen schnellen Überblick geben.

Die wichtigsten Einstellungen für
den Wägebetrieb

Aufstellort	*Code*
sehr ruhig	1 1 1*
ruhig	1 1 2*
unruhig	1 1 3
unruhig	1 1 4

Wägen-Dosieren	*Code*
normales Wägen	1 2 1*
Dosieren	1 2 2

Stillstandsbreite
Leuchtet das Stillstands-zeichen (Einheitszeichen) auf, so ist das Wägeergeb-nis stabil innerhalb des durch die Stillstandsbreite angegebenen Bereichs.

	Code
0,25 Ziffernschritt	1 3 1
0,5 Ziffernschritt	1 3 2
1 Ziffernschritt	1 3 3
2 Ziffernschritte	1 3 4*
4 Ziffernschritte	1 3 5
8 Ziffernschritte	1 3 6

Tarierbedingungen	*Code*
jederzeit	1 5 1
nach Stillstand	1 5 2*

Auto-Zero	*Code*
ein	1 6 1*
aus	1 6 2

Justier- und Linearisierfunktionen	
Externes Justieren	1 9 1*
Internes Justieren für Mod. mit Gewichtsschaltung	1 9 3
Empfindlichkeitstest für Mod. mit Gew.-Schalt.	1 9 4
Externes Linearisieren	1 9 5
Funktion sperren	1 9 7

* = werkseitige Einstellung, teilweise abhängig vom Waagentyp

Gewichtseinheiten	1. Bereich	2. Bereich
Gramm (o)	1 7 1	3 1 1
Gramm	1 7 2*	3 1 2
Kilogramm	1 7 3	3 1 3
Carat	1 7 4	3 1 4
Pound	1 7 5	3 1 5
Unze	1 7 6	3 1 6
Troy Unze	1 7 7	3 1 7
Tael Hongkong	1 7 8	3 1 8
Tael Singapur	1 7 9	3 1 9
Tael Taiwan	1 7 10	3 1 10
Grain	1 7 11	3 1 11
Pennyweight	1 7 12	3 1 12
Milligramm	1 7 13	3 1 13*
Parts/Pound	1 7 14	3 1 14
Tael China	1 7 15	3 1 15
Momme	1 7 16	3 1 16
Karat	1 7 17	3 1 17
Tola	1 7 18	3 1 18
Baht	1 7 19	3 1 19
Mesghal	1 7 20	3 1 20

Anzeigenanpassung

	Code 1. Bereich	*Code* 2. Bereich
größtmögliche Genauigkeit	1 8 1*	3 2 1*
Rundungsfaktor 2	1 8 3	3 2 3
Rundungsfaktor 5	1 8 4	3 2 4
Rundungsfaktor 10	1 8 5	3 2 5

Anwendungsprogramme

Programm	*Code*
Taste **F** sperren	2 1 1*
zusätzlicher 2. Bereich	2 1 2
Zählen	2 1 4
Prozentwägen	2 1 5
Taraspeicher	2 1 6
Tierwägen	2 1 7

Referenzübernahme	*Code*
meßwertgenau	3 5 1
anzeigegenau	3 5 2*

Prozentwertanzeige	*Code*
ohne Nachkommastelle	3 6 1
1 Nachkommstelle	3 6 2*
2 Nachkommastellen	3 6 3*
3 Nachkommastellen	3 6 4

Tierwägen	*Code*
Start-Verzögerung	
klein	3 7 1
mittel	3 7 2*
groß	3 7 3

Tierwägen-Start	*Code*
manuell	3 8 1
automatisch	3 8 2*

* = werksseitige Einstellung, teilweise abhängig vom Waagentyp

Schnittstelle

Baudrate	*Code*
150 Baud	5 1 1
300 Baud	5 1 2
600 Baud	5 1 3
1200 Baud	5 1 4*
2400 Baud	5 1 5
4800 Baud	5 1 6
9600 Baud	5 1 7
19200 Baud	5 1 8

Parität	*Code*
Mark Parity	5 2 1
Space Parity	5 2 2
Odd Parity	5 2 3*
Even Parity	5 2 4

Anzahl Stopbits	*Code*
1 Stopbit	5 3 1*
2 Stopbits	5 3 2

Handshake-Art	*Code*
Software	5 4 1
Hardware,1 Zeichen	5 4 2*
Hardware,2 Zeichen	5 4 3

Dienstleistungen

Datenausgabe	*Code*
ohne Stillstand	6 1 1
nach Stillstand	6 1 2*
bei Stillstand	6 1 3
automatisch ohne Stillstand	6 1 4
automatisch bei Stillstand	6 1 5

Autoprint	*Code*
mit PRINT-Taste	6 2 1
nicht abschaltbar	6 2 2*

Ausgabe nach	*Code*
1 Anzeigewechsel	6 3 1*
2 Anzeigewechsel	6 3 2

Anwendungsparameter	*Code*
aus	7 1 1*
Referenzwert und -gewicht	7 1 2

Kennzeichnung	*Code*
ohne	7 2 1*
mit	7 2 2

Datenausgabe Tara	*Code*
Letzter Nettowert	7 3 1*
Speicherinhalt	7 3 2

Zusatzfunktionen

Zugang zum Menü	*Code*
frei	8 1 1
über Schalter	8 1 2*

Tastenfunktionen	*Code*
frei	8 3 1
gesperrt	8 3 2*

Universaltaster	*Code*
PRINT	8 4 1*
Tarieren **TARE**	8 4 2
Justieren/Lin. **CAL**	8 4 3
Taste **F**	8 4 4
Taste **CF**	8 4 5

Einschaltmodus	*Code*
off-on-standby	8 5 1*
on-standby	8 5 3
Autom.Einschalten	8 5 4

* = werksseitige Einstellung, teilweise abhängig vom Waagentyp

ISO/GLP-konforme Protokollierung

Die Justiervorgänge und Meßwerte werden automatisch unter Angabe des Datums, der Uhrzeit und der Serien-Nr. des betreffenden Gerätes über die Datenschnittstelle ausgegeben (zusätzlich Code 7 2 2).

	Code
aus	8 10 1*
ein	8 10 3

Reset-Funktion

Die Reset-Funktion ermöglicht ein Rücksetzen aller Codes auf die mit „*“ gekennzeichnete werkseitige Einstellung.

Menüeinstellungen	*Code*
Menü-Reset	9 -- 1
aus	9 -- 2